PROGETTO "NESSUNO E' UN'ISOLA"

Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso

Progetto della Regione Piemonte
indirizzato alla realizzazione nelle sedi delle Società di mutuo soccorso
di alloggi per il disagio abitativo

"Nessun uomo è un'isola,
completo in se stesso;
ogni uomo è un pezzo del continente,
una parte del tutto…"
John Donne

SOCIETA'
PATRIOTICA

SOCIETA COOPERATIVA DI MUTUO SO FRA OPERAI AGRICOLI BO ABAZIA

2006/02/12 4:13

SOCIETA' DI MUTUO SOCCORSO
FRA ARTISTI OPERAI E CONTADINI
2006/02/07 4:08

Per introdurre il nostro discorso sulla realizzazione di strutture di accoglienza e servizi che caratterizzano il progetto "Nessuno è un'isola", dobbiamo riallacciarci ad alcuni principi contenuti nella Costituzione. L'art. 3 contiene il principio secondo il quale tutti i cittadini sono uguali senza discriminazioni di "*condizioni personali e sociali*". L'art. 16 sancisce il diritto di ogni cittadino a circolare e soggiornare liberamente in qualsiasi parte del territorio nazionale e l'art. 32 stabilisce che la salute è tutelata come diritto del singolo e come interesse collettivo. Non vi è dubbio che nel concetto di salute testé esposto rientrino a pieno titolo gli aspetti rilevantissimi del benessere fisico e psichico nonchè dell'assenza di disagio.

Partendo dunque dal presupposto che l'esercizio dei diritti fondamentali della persona, di tutte le persone, non è un problema delle minoranze escluse, degli emarginati o delle persone con disabilità ma che, anzi, l'indice di civiltà dell'intera società si misura con il grado di tutela delle minoranze, possiamo porre l'accento su un preciso percorso architettonico che rimuova i "difetti funzionali" del rapporto individuo-ambiente.

La progettazione, definita come processo di sintesi in cui lo spazio viene messo in relazione con l'uomo e le sue esigenze funzionali, deve pertanto perseguire l'obiettivo della risposta ai "bisogni"e deve volgere verso una prospettiva di miglioramento dei livelli di socialità, tendere ad una crescita qualitativa graduale, estesa a "tutti i cittadini".

Perché parliamo di progettazione e soprattutto perché facciamo riferimento a strutture quali le Società di mutuo soccorso? Perché la nostra è una società soggetta a repentine e radicali modificazioni.

Se, da un lato, sempre maggiore attenzione viene posta alla qualità della vita, alla cura di sé e dei propri spazi di autonomia, al tempo libero, dall'altro problemi di grande rilevanza interessano il nostro presente e condizionano le scelte del futuro.

Il processo di invecchiamento della popolazione, le cui cause sono sostanzialmente due: l'allungamento della vita e la riduzione delle nascite, pone diversi problemi di ordine sociale, culturale ed economico. Il numero sempre crescente di anziani, spesso soli, si traduce e si tradurrà in richieste sempre maggiori di servizi socio-sanitari e di cura o, nel caso di anziani autosufficienti, vi sarà una necessità crescente di abitazioni sempre più "accessibili".

C'è dunque e ci sarà in futuro sempre più richiesta di forme abitative all'insegna dell'accessibilità, dove l'assenza delle barriere architettoniche, causa di disagio per tutti, sarà uno dei criteri che dovranno essere presi in considerazione nella progettazione di interventi di costruzione o ristrutturazione.

Sono altresì in aumento le presenze di persone, stranieri e non, le cui occupazioni sono spesso precarie. Spesso, inoltre, si riscontra la difficoltà da parte delle giovani coppie di accedere ad una

casa. Infine, si è potuto constatare in questi ultimi tempi un incremento di famiglie composte da un solo genitore con figli a carico. Tutti questi soggetti vanno ad incrementare il numero delle famiglie monoreddito, o a basso reddito, in difficoltà. Per loro e, in generale, per tutte le fasce economicamente deboli, pressante è la richiesta di abitazioni a canone concordato. Altro criterio, pertanto, da prendere in considerazione è la disponibilità di abitazioni in locazione con prezzi di mercato rivolti alle fasce deboli.

A fronte, dunque, di un aumento all'interno della società della parte di popolazione colpita da forme di disagio abitativo, le Società di mutuo soccorso, storicamente nate in attuazione dei dettami della solidarietà e quindi per dare risposta ai "bisogni" delle persone, attente da sempre al recupero della centralità dell'uomo e della sua umanità quale ragione fondante del vivere civile, bene si collocano con i loro spazi e le loro strutture per attività diverse, dalla mutualità alla cultura, all'istruzione, al tempo libero, quale risposta ad un discorso di edilizia accessibile, senza esclusioni, senza barriere, che ottemperi altresì ai dettami della edilizia biocompatibile e, quindi, del rispetto dell'ambiente.

Le Società di mutuo soccorso, ricche dell'esperienza maturata nel corso di questi anni in materia di interventi di ristrutturazione in armonia con l'ambiente ed a limitatissimo impatto ambientale, poiché presenti capillarmente sul territorio, risultano particolarmente idonee per prevederne i bisogni ed anticiparne le soluzioni.

AMBIENTE NATURALE ED AMBIENTE COSTRUITO
UN EQUILIBRIO NECESSARIO

Il progetto “Nessuno è un’isola” riprende ed approfondisce i temi già presenti nel progetto “Un filo d’acqua”, le cui Linee Guida sono state approvate con deliberazione n.73-8616 del 30302003.

In particolare, nell’ambito di questa proposta i due punti cardine del precedente progetto, cioè l’utilizzo esclusivo di materiali biocompatibili per tutti gli interventi di ristrutturazione presso le Società, nonché il criterio di massima accessibilità dei locali attraverso l’abbattimento delle barriere architettoniche con, in aggiunta, l’uso della domotica all’interno delle abitazioni, saranno oggetto di più approfondita considerazione, anche alla luce di nuove aperture nei confronti di recenti sviluppi in materia di politiche di risparmio energetico.

Poiché, come in premessa accennato, grande è il nostro interesse per un sensibile miglioramento della qualità della vita, non possiamo disattendere di conseguenza un discorso di sostenibilità ambientale.

Tutti i nostri interventi dovranno essere predisposti in modo tale che l’uso delle risorse ambientali rispetti i vincoli dati dalla capacità di generazione e rigenerazione e di assorbimento da parte dell'ambiente naturale.

La bioarchitettura, con ogni suo risvolto culturale ed operativo, è dunque per questo progetto una risposta concreta di sostenibilità ambientale.

Nel contesto di questo nostro approccio, l’abitazione viene dunque collocata in un equilibrio dinamico tra l’ecosistema interno ad essa e lo scambio reciproco con l'ecosistema territoriale di appartenenza.

Il concetto di sostenibilità ambientale ben si accompagna a quello di sostenibilità sociale. Realizzare abitazioni salubri, accessibili a tutti utilizzando materiali non inquinanti, facilmente riciclabili, adottando una mirata politica di risparmio energetico, nell’ottica quindi di promozione di comportamenti sociali sostenibili, ci consente di avvicinarci all’idea di prevenzione, poiché la prevenzione sta nella salubrità dell'ambiente sia interno sia esterno.

Ci porta altresì a considerare la riqualificazione fisica del “territorio” attraverso l'uomo, la sua famiglia e le sue relazioni sociali, per un cambiamento sostanziale negli stili di vita delle persone.

Sostenibilità, dunque, ambientale, sociale ed anche economica.

Progettare e produrre, cioè, gli stessi beni e servizi utilizzando meno risorse naturali. Un utilizzo più efficiente dell'energia e delle materie per una conseguente riduzione degli scarti, dei rifiuti e delle emissioni di sostanze nocive.

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

«***BIOARCHITETTURA*** *è, alla fine, cercare di fare le case e le cose con un po' di buon senso per tutelare il nostro presente e il futuro di tutti coloro che condividono con noi questo viaggio sulla terra». Perseguire questa strada significa favorire una nuova cultura tecnica tra chi disegnerà e progetterà le case e le città del futuro. In quest' ottica, l'uso corretto dei materiali diventa di fondamentale importanza: «i palazzi dei nostri bei centri storici, le splendide dimore disseminate fra la pianura e le colline e le antiche chiese sono state costruite con pochissimi materiali. Si possono contare sulle dita: argilla per i mattoni, legno per i solai, ferro per qualche chiodatura, calce e sabbia come legante e intonaci, pietre per pavimenti e per qualche decorazione, vetro. Pochissimi insomma. La natura ci ha dato dei materiali che sono biocompatibili, ecologici e sostenibili. E quasi sempre scopriamo che sono anche la soluzione tecnicamente migliore per le nostre esigenze costruttive*…».

Da un intervento dell'arch. Paolo Giordano, membro del direttivo Nazionale dell'INBAR, durante il seminario di Bioarchitettura e Sostenibilità organizzato dall'INBAR – Istituto Nazionale di Bioarchitettura, sezione di Parma nell'ambito della Rassegna internazionale sull'ambiente Elementi, promossa dall'Assessorato alla Mobilità e Ambiente del Comune di Parma e dal Ministero dell'Ambiente.

La convergenza dell'esigenza di tutelare la salute e l'ambiente, unitamente alla necessità di risparmio energetico, ha portato negli anni alla nascita della bioarchitettura. Essa rappresenta, dunque, la soluzione costruttiva per tutti quei contesti culturali che considerano valori irrinunciabili la sostenibilità ambientale e la tutela della salute.

Costruire utilizzando tecniche di bioarchitettura significa limitare il consumo di risorse non rinnovabili e, utilizzando materiali non nocivi ed ecologici, ridurre al minimo l'impatto sulla salute e sull'ambiente.

Gli interventi edili di ristrutturazione per la realizzazione di alloggi per il disagio abitativo verranno dunque realizzati sulla base di prescrizioni vincolanti sulle tipologie dei materiali costruttivi e restaurativi da utilizzare, secondo, come già accennato, le regole della bioarchitettura al fine di ottenere un ciclo cosiddetto "virtuoso" che coinvolga chi ci abita, in quanto non danneggiato da materiali pericolosi, chi li produce, in quanto non sottoposto ad una situazione lavorativa rischiosa, chi li mette in opera e chi li deve smontare e smaltire, in quanto non presentanti criticità dal punto di vista della salute umana ed ambientale.

Gli interventi dovranno inserirsi nell'ambiente e seguirne le caratteristiche, in modo da limitare al massimo l'impatto ambientale. Saranno quindi effettuati con particolare attenzione alle caratteristiche del luogo e delle preesistenze formali ed architettoniche, così da ottenere un risultato di alta qualità e nel rispetto delle peculiarità locali.

Si dovranno ricercare e impiegare i materiali locali, da utilizzare con le tecniche di lavorazione tradizionali, poiché questo *modus operandi*, oltre a salvaguardare e valorizzare la tipicità della produzione locale, consente di aumentare l'efficienza del sistema di relazione e dell'apparato produttivo con un conseguente risparmio sui costi di trasporto e minor impatto in termini di inquinamento atmosferico.

ACCESSIBILITA'

Normativa di riferimento applicabile al patrimonio edilizio esistente e di nuova costruzione:
legge 13/89 e relativo D.M. 236/89 di attuazione che si applica ad edifici privati e privati aperti al pubblico;
legge 104/92 che estende il campo di applicazione ad interventi edilizi di minore entità sul patrimonio esistente pubblico e privato;

"*Per accessibilità si intende la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari ed ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia*" (D.M. 236/89, art. 2 lettera g).

L'accessibilità indica, dunque, una completa fruibilità dello spazio. Tale requisito deve consentire a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale (dalla persona anziana al non vedente, dalla mamma che tiene in braccio o in carrozzina i propri figli alla persona diversamente abile) la possibilità di accedere ad uno spazio, un edificio, un servizio e fruirne, muoversi liberamente al suo interno in sicurezza ed autonomia, sostare, trovarvi servizi igienici, parcheggiare il proprio mezzo di trasporto. Necessarie sono la totale assenza di barriere architettoniche e la presenza di adeguati elementi di ausilio e di orientamento.

Gli edifici privati, per poter essere considerati accessibili, dovranno rispondere a precisi requisiti. All'esterno dovranno essere accessibili tutti gli spazi quali percorsi e parcheggi, coperti o scoperti, di pertinenza dell' edificio e, in particolare, quelli tra l'edificio e la viabilità pubblica.

Il requisito potrà essere soddisfatto se esiste anche un solo percorso accessibile tra il confine sulla pubblica via e la soglia di ingresso dell'edificio.

All'interno dovranno essere accessibili tutti i percorsi intesi come parti comuni (hall di ingresso, corridoi comuni, atri, vestiboli, piattaforme di distribuzione dei collegamenti verticali comuni come scale, rampe, ascensori, servoscala, etc.).

Da tale requisito saranno esclusi i locali e i vani tecnici (locali impianti, centrali termiche, locali macchina di ascensori, ecc.) perché riservati ai soli addetti.

Nella progettazione, il professionista dovrà tenere conto di quanto disposto dal legislatore in merito agli spazi di manovra di persona su sedia a ruote (vedere schede tecniche normative sotto riportate) ed inoltre dovrà predisporre il progetto rispettando le caratteristiche e le dimensioni relative alle unità ambientali, ed ai componenti edilizi.

Al dossier da presentare in Comune per il Permesso Edilizio ai sensi del D.P.R.380/01 (T.U.) o D.I.A., il professionista dovrà allegare gli elaborati tecnici previsti per la dimostrazione del grado di accessibilità dell'intervento progettato; dovrà inoltre produrre una dichiarazione di conformità del progetto alla normativa vigente.

Tale procedura è requisito essenziale per l'ottenimento dell'abitabilità e agibilità.

LA DOMOTICA

OVVERO QUANDO LA TECNOLOGIA ENTRA A PIENO TITOLO NELLA CASA CONTRIBUENDO AL NOSTRO BENESSERE

Proseguendo il discorso già in premessa sviluppato sul rapporto sinergico individuo-ambiente, non possiamo non prendere in considerazione e sottolineare la funzione importante della domotica. Edificio intelligente e domotica sono termini che stanno entrando sempre più nel quotidiano e rappresentano un'importante innovazione tecnica e culturale. La convergenza tecnologica consente oggi di unire sotto un unico cappello funzioni tradizionali di automazione e di controllo con funzioni innovative di comunicazione digitale, a supporto di nuove esigenze di accessibilità e fruibilità delle informazioni, ma anche e soprattutto di ottimizzazione energetica, di sicurezza e di miglioramento della qualità dei servizi.

Grazie alla domotica, disciplina che si occupa di studiare le tecnologie atte a migliorare la qualità della vita nella casa, in fase di progettazione si potranno mettere a punto strategie volte al miglioramento della sicurezza sotto tutti i punti di vista: dovranno ad esempio essere previsti apparecchi per la segnalazione sonora e luminosa di allarme (es., rilevatori di fumo, gas, fiamma), si dovranno altresì considerare interventi di risparmio energetico attraverso il monitoraggio continuativo dei consumi e la gestione delle priorità di accensione degli elettrodomestici, evitando così i costi generati da sprechi energetici dovuti a dimenticanze o ad altre situazioni. Analoga gestione potrà essere prevista per la termoregolazione dei singoli locali abitativi, con una costante verifica del consumo energetico. Stessi standard di qualità e risparmio si potranno applicare al sistema di generazione dell'acqua calda per uso sanitario, sia esso uno scaldabagno, una caldaia o dei pannelli solari. Si potranno gestire inoltre l'alimentazione d'emergenza tramite gruppi di continuità (UPS) per quelle apparecchiature che non devono spegnersi in caso di mancanza di energia elettrica. Lo stesso sistema potrà controllare, infine, l'accensione delle lampade di emergenza in caso di necessità.

INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

Con "risparmio energetico" si indica quell’area di interventi sui sistemi energetici, impianti, strutture, componenti, materiali, che portano alla riduzione del consumo di energia. Negli interventi di risparmio energetico dove si riducono le quantità di energia primaria di origine fossile (petrolio e derivati, gpl e gas naturale, carbone e derivati) è anche possibile ridurre l'impatto sull'ambiente evitando l'emissione di CO2 ed inquinanti vari. E' per questo motivo che il risparmio energetico è assimilabile all'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile.

A completamento del nostro progetto vogliamo sottolineare la nostra attenzione per il tema del risparmio energetico e, concretamente, individuare, in fase di progettazione, tutti gli interventi volti alla riduzione dei consumi energetici ed al miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti per la produzione di calore e raffrescamento, come ad esempio:

- installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria o in affiancamento all’impianto di riscaldamento;
- installazione di caldaie alimentate a biomassa proveniente dal recupero delle risorse forestali locali;
- sostituzione di vecchie caldaie a gasolio con modelli di ultima generazione a massima efficienza;
- sostituzione di vecchi infissi con nuove tipologie a taglio termico;
- applicazione di sistemi di regolazione automatica delle temperature;
- realizzazione di opere di isolamento delle superfici opache (coperture, solai e pareti);
- installazione di impianti di produzione di calore mediante sonde geotermiche;
- sostituzione di apparati elettrici con altri a basso consumo;
- installazione di impianti di recupero delle acque piovane;
- realizzazione di interventi per la riduzione dei consumi idrici;
- installazione di impianti di trattamento aria con recupero del calore.

Tutti gli impianti di riscaldamento, di condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria dovranno essere progettati in modo da ottenere un minor consumo di energia ed una riduzione delle spese di riscaldamento.
L’utilizzo di pannelli solari termici, sfruttando il calore del sole, consentirà la produzione di acqua calda per il riscaldamento e per tutti gli usi sanitari. Parimenti i pannelli fotovoltaici: saranno utilizzati per l' illuminazione, l' alimentazione di elettrodomestici ed anche per il riscaldamento.

Le caldaie a condensazione, unitamente ad impianti a pannelli radianti, sostituiranno le caldaie tradizionali, poiché il recupero di una parte consistente del calore contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino consente di ottenere rendimenti molto elevati e riduzioni delle emissioni di NOx (sigla che identifica in modo collettivo gli ossidi di azoto che si producono come inevitabili sottoprodotti durante una combustione che avvenga utilizzando aria) e CO_2 fino al 70% rispetto agli impianti tradizionali.

Si dovrà tenere nella massima considerazione la coibentazione al fine di ridurre le dispersioni di calore in inverno e le rientrate di calore in estate attraverso le pareti, il pavimento ed il tetto della casa. Analoga attenzione si dovrà porre per limitare le fughe di aria calda attraverso i vetri e gli infissi delle finestre con utilizzo di vetri basso-emissivi.

Inoltre, al servizio delle abitazioni dovranno essere previsti impianti di recupero delle acque meteoriche che attualmente, a causa di una progressiva cementificazione delle superfici abitate, vengono convogliate nella rete fognaria. Ciò ne impedisce la naturale infiltrazione nel terreno e, di conseguenza, riduce sempre più la formazione di nuova acqua sotterranea, che rappresenta la fonte principale di approvvigionamento di acqua potabile.

Il mutuo aiuto importante fonte di benessere

Alcune riflessioni, al termine dell'esposizione di questo progetto, ci paiono quanto mai necessarie ed opportune.

Il *fil-rouge* che si dipana dall'inizio alla fine del nostro lavoro è la ricerca dell'equilibrio tra l'uomo e l'ambiente, intendendo per ambiente un insieme di fattori ambientali, politici, sociali e filosofici che portano ad una coscienza e ad un atteggiamento diversi da parte dell'uomo, ad una assunzione di responsabilità nei confronti di questa nostra "*casa*" che è l'ambiente.

Non ci paia strano accomunare ai due termini lo stesso significato. La lezione arriva da lontano. Già il termine greco *oikos* racchiudeva in sé il significato di casa e di ambiente.

Perseguendo, dunque, la ricerca di questo equilibrio giungiamo al nostro obiettivo finale, al concetto fondante del nostro progetto: il miglioramento della qualità della vita. Anche questa non è un'idea nuova. Tutta la storia dell'umanità, pur controversa e sofferta, è un lungo cammino verso il progresso. Ebbene, le Società di mutuo soccorso sono state e sono tuttora un tassello importante nella storia dell'evoluzione del pensiero sociale. Attraverso la solidarietà, la cooperazione, l'associazione, furono in grado di offrire risposte organizzate ai molteplici problemi che affliggevano i lavoratori. Esse partirono da un'idea di fondo: restituire dignità agli uomini, mediante l'affrancamento da forme assistenziali legate alla carità religiosa e privata e la rivendicazione dei diritti di tutela. I servizi che dalle Società venivano erogati, grazie a sottoscrizioni volontarie e periodiche dei soci, spaziavano dall'assistenza medica ai sussidi per malattia, alla pensione di vecchiaia ed alla alfabetizzazione. Anche la casa era un obiettivo importante da raggiungere, un diritto da acquisire. Case "*comode e salubri*" venivano pensate e realizzate "*in località sana ed amena*", ad esempio, nel programma de "*La Cooperante - Società di Mutuo Soccorso e previdenza economica per la costruzione di abitazioni operaie in Torino*"- fondata "*da un gruppo di operai volonterosi*" il 28 giugno 1888. Case dignitose, comode, salubri, in armonia con l'ambiente, concetti attuali su cui concentrare il nostro lavoro. Le sedi del Mutuo Soccorso, in quanto veicoli importanti di diffusione di una cultura solidale, sono da noi considerate, dunque, sedi privilegiate per la realizzazione di un progetto volto a dare risposta al problema del disagio abitativo, poiché grandi sono le potenzialità che tali strutture posseggono, soprattutto dal punto di vista dell'accoglienza, della solidarietà, della familiarità, del senso di appartenenza che queste strutture possono offrire.

Esse, e questo è bene sottolinearlo, qualora necessario, sono in grado di farsi carico, in collaborazione con le istituzioni locali e con le associazioni di settore, di azioni di supporto ai soci in difficoltà, offrendo loro servizi di assistenza domiciliare, accompagnamento, telesoccorso, pulizia

e manutenzione degli alloggi, spesa a domicilio ed ogni altro intervento che si riterrà necessario per il benessere delle persone, per il miglioramento della qualità della loro vita, così come scritto nei loro statuti, nella loro storia. *Una lunga storia* di solidarietà e cooperazione, quella del Mutuo Soccorso, unica e particolare. Una storia quanto mai necessaria ed attuale.

Le **Linee guida**, allegate al presente progetto e costituenti con il medesimo parte integrante, sono definite ed approfondite negli aspetti tecnici, contengono prescrizioni vincolanti sulle caratteristiche dei materiali costruttivi e restaurativi e sono esaustive sulle metodologie di impiego degli stessi.

Un riferimento importante per un raffronto in materia di costi derivanti dai vari interventi è l'elenco dei "Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte", il cui software è scaricabile dal sito www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario/index.htm. oppure disponibile in cd-rom presso gli uffici regionali Settore Opere Pubbliche di corso Bolzano n.44 – Torino.

SCHEMA DI PROTOCOLLO DI INTESA

approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n.   del

PROTOCOLLO DI INTESA TRA

LA REGIONE PIEMONTE,
LA FONDAZIONE CENTRO PER LO STUDIO E LA DOCUMENTAZIONE DELLE SOCIETÀ DI MUTUO SOCCORSO - onlus
E LA SOCIETÀ DI MUTUO SOCCORSO ……………………………………….………………
………………………………………………………………………………………………

per l'attuazione del progetto "Nessuno è un'isola" Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso

Realizzazione di alloggi per il disagio abitativo.

PREMESSO CHE

- con D.G.R..…..…..del…………..…la Regione Piemonte ha approvato la realizzazione del progetto "Nessuno è un'isola". Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso, prendendo altresì atto che il coordinamento e l'attuazione del progetto fanno capo alla Direzione Cultura;
- il progetto, rivolto ad una fascia di popolazione colpita da disagio abitativo, prevede la realizzazione, presso le Sedi delle Società di mutuo soccorso, di alloggi che verranno dati in locazione a prezzo calmierato costruiti secondo i dettami della *bioarchitettura.* Tutti *gli* interventi saranno realizzati seguendo i criteri di risparmio energetico, al fine di garantire il pieno rispetto dell'ambiente e saranno totalmente *accessibili*, cioè senza esclusioni e barriere per una fruizione totale da parte di tutti;
- si dovranno ritenere soggetti colpiti da disagio abitativo prevalentemente i soci che rientrano nelle seguenti categorie: portatori di handicap, anziani ultra-sessantacinquenni, famiglie monoreddito (genitori con figli a carico, genitori single con figli a carico, giovani coppie e stranieri), riservando ad ogni singola Società la possibilità della valutazione finale relativamente al possesso del requisito socio-economico del nucleo familiare. Quest'ultimo potrà essere autocertificato dagli interessati, ai sensi del D.P.R. 445 del 28.12.2000 Artt.46 e 47, mediante Dichiarazione Sostitutiva dell'Atto di Notorietà, allegata al presente Protocollo per farne parte integrante (Allegato A);
- per la realizzazione del progetto "Nessuno è un'isola" ci si avvale delle risorse finanziarie disponibili su capitoli vari del bilancio regionale.

In particolare al progetto vengono destinate le risorse previste dalla L.R. 24/90, modificata dalla legge 82/96 "Tutela e promozione del patrimonio e dei valori storici, sociali e culturali delle

Società di Mutuo Soccorso", che dispone finanziamenti per il recupero e l'utilizzo sociale degli immobili e degli arredi di loro proprietà;
- al fine di rendere uniforme e riconoscibile l'insieme della rete, con la medesima D.G.R…….del……….sono state approvate le linee guida per l'esecuzione degli interventi previsti alle quali, i soggetti che aderiranno al progetto, sono tenuti - per ragioni di unitarietà dello stesso - ad attenersi, unitamente comunque alle indicazioni della Direzione Cultura;
- la medesima D.G.R……del…….. ha previsto di avvalersi della collaborazione della Fondazione *Centro per lo studio e la documentazione delle Società di mutuo soccorso-onlus*;
- la Fondazione sopra citata ha espresso la disponibilità a collaborare per la realizzazione del progetto "Nessuno è un'isola", mettendo a disposizione le esperienze professionali e le conoscenze maturate;

Tutto ciò premesso

TRA

la Regione Piemonte (C.F. n. 80087670016) rappresentata da ……………………………………….
……
nat… a ………………………………………….…… il ……………………………………….
e residente ai fini del presente atto in ……………………………………………………………...
…………………………………………………………………………………………………...;

E

la Fondazione *Centro per lo studio e la documentazione delle Società di mutuo soccorso-onlus* (C.F. 08336420016) rappresentata da………………………………………………………………
nat… a ………………………………………………. il ……………………………………….
e residente ai fini del presente atto in……………………………………………………………….
…………………………………………………………………………………………………...;

E

la Società di Mutuo Soccorso …………………………………….…………………….….
……………………………………………………………… (C.F. …….….………………………..)
rappresentata da …………………………...………………………….……………………….
nat… a …………………………………………… il ……………………………………….
e residente in …..…………………………..……………………………………………………..

si conviene e si stipula il presente

PROTOCOLLO DI INTESA

ART. 1 - VALORE DELLE PREMESSE

Le premesse e gli allegati costituiscono parte integrante del presente Protocollo di Intesa.

ART. 2 - FINALITÀ GENERALI

La Regione Piemonte, la Fondazione *Centro per lo studio e la documentazione delle Società di mutuo soccorso-onlus* e la Società di Mutuo Soccorso ..…………………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………………
si impegnano ad operare congiuntamente per la realizzazione del progetto “Nessuno è un’isola”. Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso.
A tale fine si impegnano, nei rispettivi ambiti di competenza, a sviluppare tutte le azioni necessarie alla buona riuscita del progetto e al suo sviluppo, così come previsto dai successivi articoli del presente Protocollo di Intesa.

ART. 3 - OGGETTO DEL PROTOCOLLO DI INTESA

Oggetto del presente protocollo è:

la realizzazione di alloggi per il disagio abitativo in attuazione del progetto “Nessuno è un’isola”.

Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso.

A tal fine si individuano le seguenti indicazioni operative:
- la corretta applicazione delle linee guida definite dalla Regione Piemonte con D.G.R……. del………… per il raggiungimento di risultati di alta qualità. Tali linee vengono allegate al presente Protocollo per farne parte integrante (Allegato B);

- l’individuazione e l’applicazione delle modalità organizzative e di coordinamento, nonché degli strumenti necessari all’attuazione del progetto;

- il corretto utilizzo del logo approvato con D.G.R…………..del…………..

ART. 4 - IMPEGNI DELLE PARTI

I soggetti firmatari si impegnano, ciascuno per quanto di propria competenza, ad operare per l’attuazione del progetto e delle relative modalità elaborate dalla Regione Piemonte, mettendo a disposizione, compatibilmente con le risorse disponibili, le strutture e i mezzi necessari.
In particolare:

la Regione Piemonte, attraverso la Direzione Cultura, si impegna a
- fornire il supporto necessario alla realizzazione di quanto previsto dal progetto “Nessuno è un’isola” Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso;
- favorire la partecipazione e la collaborazione di Enti, Istituzioni e soggetti interessati al progetto;
- individuare le linee generali della comunicazione relativa al progetto, sia nella fase di predisposizione che in quella di gestione e dar corso alla relativa attuazione;
- predisporre Linee Guida che stabiliscano standard e regole e che contengano prescrizioni vincolanti;
- esercitare la vigilanza e il controllo sulla corretta applicazione di quanto stabilito;

La Fondazione *Centro per lo studio e la documentazione delle Società di mutuo soccorso-onlus* si impegna a

- dar corso alla attuazione della comunicazione relativa al progetto “Nessuno è un’isola”. Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso;
- fornire, a richiesta, supporto, attraverso proprio personale e propri collaboratori, per il buon andamento della gestione delle attività previste dal progetto;
- favorire le azioni di cooperazione e coordinamento tra le Società di mutuo soccorso aderenti al progetto, anche attraverso l’individuazione di procedure e modalità organizzative per l’attuazione di programmi comuni;
- promuovere e sostenere, a favore delle Società di mutuo soccorso, la ricerca di risorse e di sponsor interessati al progetto;
- collaborare, anche in termini di funzione operativa, con altri Enti partecipanti al progetto;

la Società di Mutuo Soccorso si impegna a:

- realizzare gli alloggi per il disagio abitativo in attuazione del progetto “Nessuno è un’isola”. Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso nel rispetto delle disposizioni contenute nelle Linee Guida;
- seguire gli orientamenti e le linee generali del progetto, in modo che venga mantenuta l’unitarietà dello stesso;
- attenersi alle indicazioni fornite dalla Regione Piemonte, attraverso la Direzione Cultura, per quanto concerne i criteri di realizzazione delle unità abitative previste dal progetto;
- individuare, secondo quanto enunciato in premessa, i soggetti destinatari degli alloggi accertando la sussistenza dei requisiti.
- provvedere alla manutenzione ordinaria del patrimonio, vigilando che vengano rispettate le Linee Guida del progetto;
- operare al fine di creare una stabile collaborazione con gli Enti e le Istituzioni locali, instaurando forme di interazione con il progetto;
- favorire azioni di coordinamento fra le Società di mutuo soccorso partecipanti al progetto;
- aderire alla gestione coordinata dei servizi previsti dal progetto, attraverso l’applicazione delle procedure, degli strumenti e delle modalità organizzative, operative e gestionali individuate di concerto con la Regione Piemonte e la Fondazione per l’attuazione e realizzazione del progetto.

ART. 5 - DURATA

Il presente Protocollo di Intesa ha la durata di nove anni e potrà essere rinnovato con il consenso delle parti.
Qualora se ne presenti la necessità, potrà essere modificato ed integrato su proposta e con il consenso dei soggetti firmatari.

ART. 6 - SPESE DI ATTO

Il presente protocollo sarà registrato nel solo caso d’uso. Le eventuali spese di atto, qualora se ne rendesse necessaria la registrazione, saranno a carico della Società di Mutuo Soccorso.

ART. 7 - CONTROVERSIE

I lavori per la realizzazione di alloggi per il disagio abitativo in attuazione del progetto “Nessuno è un’isola”. Una rete di accoglienza e servizi nelle sedi delle Società di mutuo soccorso, dovranno, di norma, essere conclusi e rendicontati entro 48 mesi (4 anni) dalla data del provvedimento amministrativo di assegnazione del contributo (determinazione dirigenziale).

Qualora entro tale termine i lavori non risultino avviati la Regione Piemonte potrà disporre la revoca del contributo.
Qualora entro il suddetto termine i lavori siano stati avviati ma non conclusi, per motivi non imputabili a causa di forza maggiore, la Regione Piemonte può disporre la revoca del saldo del contributo e chiedere la restituzione della parte di acconto non ancora speso.
In ogni caso la Società sarà tenuta a rendicontare la parte del contributo speso, aumentata della quota di sua pertinenza..

La Regione Piemonte potrà altresì provvedere alla revoca del contributo qualora la Società di Mutuo Soccorso risulti inadempiente alle disposizioni contemplate nelle Linee Guida approvate con D.G.R……….. del…………,

Per qualsiasi controversia inerente il presente protocollo d'intesa è competente il Foro di Torino.

Torino, lì …………………………………………………………

per la Regione Piemonte ………………………………………………………………………………

per la Fondazione *Centro per lo studio e la documentazione delle Società di mutuo soccorso*- onlus ……
per la Società di Mutuo Soccorso ……………………………………………………………………..
……

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE E DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(D.P.R. 28/12/2000 n. 445)

Il/La sottoscritto/a ____
nato/a a ______________________________________ il _______________
residente in ____________________ Via ________________________________

consapevole delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445, nel caso di mendaci dichiarazioni, falsità negli atti, uso o esibizione di atti falsi o contenenti dati non più rispondenti a verità, sotto la Sua personale responsabilità

DICHIARA
(Artt. 46 e 47 D.P.R. 445/2000)

la seguente composizione socio-economica del proprio nucleo familiare:

PROG	COGNOME E NOME	LUOGO E DATA NASCITA GG MM AA	RAPPORTI DI PARENTELA COL TITOLARE	PROFESSIONE	REDDITO IMPONIBILE (a) ANNO ______	
					LAV. DIPEND. E/O PENS.	AUTON. E/O ALTRI REDDITI
1		____				
2		____				
3		____				
4		____				
5		____				
6		____				

(a):
- IN CASO DI RAPPORTO DI LAVORO CONTINUATIVO INDICARE IL REDDITO IMPONIBILE RISULTANTE DAL MODELLO C.U.D. (EX MOD. 101/201) O DAL MOD. 730 O DAL MOD. UNICO RIFERITO ALL'ANNO PRECEDENTE LA PRESENTE RICHIESTA.
- IN CASO DI INIZIO RAPPORTO DI LAVORO NELL'ANNO IN CORSO, INDICARE L'IMPONIBILE FISCALE MENSILE (SEGNALANDO CHIARAMENTE TALE SITUAZIONE).

IL DICHIARANTE

Luogo e data ________________________ ________________________

In caso di dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, ai sensi dell'art. 38, D.P.R. 445 del 28/12/2000, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto

In caso di spedizione la stessa deve essere sottoscritta e inviata unitamente a copia fotostatica, non autenticata, di un documento di identità del sottoscrittore, a mezzo posta oppure via fax al n. 011/3130424.

Informativa ai sensi dell'art. 10 della legge 675/1996:
i dati sopra riportati sono prescritti dalle disposizioni vigenti ai fini del procedimento per il quale sono richiesti e verranno utilizzati esclusivamente per tale scopo.

LINEE GUIDA
PER L'ATTUAZIONE DEL PROGETTO

"NESSUNO È UN'ISOLA"

UNA RETE DI ACCOGLIENZA E SERVIZI
NELLE SEDI DELLE SOCIETÀ DI MUTUO SOCCORSO

REALIZZAZIONE DI ALLOGGI PER IL DISAGIO
ABITATIVO

PER COSTRUIRE SENZA BARRIERE

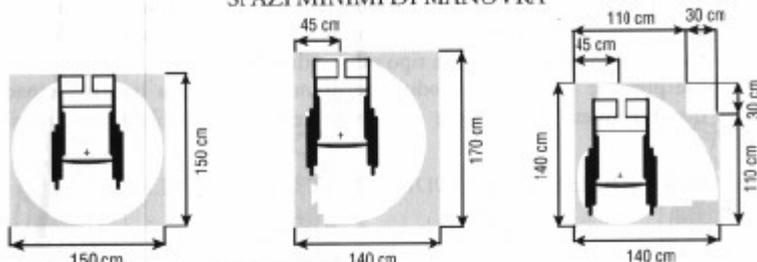
SCHEDE TECNICHE

SPAZI DI MANOVRA PER SEDIA A RUOTE

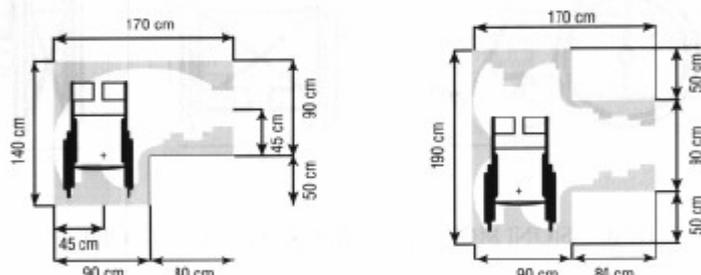
Gli spazi di manovra illustrati sono validi per gli edifici residenziali pubblici e privati, gli edifici privati e privati aperti al pubblico (D.M. 236/89), gli edifici e spazi pubblici (D.P.R. 503/96).

SEDIA A RUOTE: SPAZI DI MANOVRA

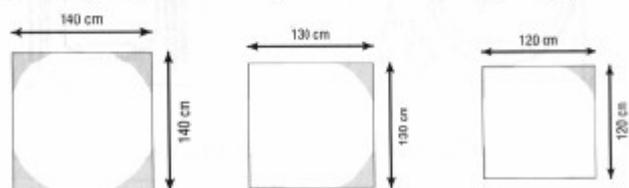
Si riportano di seguito gli spazi di manovra per sedia a ruote, così come indicati al punto 8.0.2 del D.M. 236/89.

SPAZI MINIMI DI MANOVRA

Rotazione di 360° (cambiamento di direzione)

Rotazione di 180° (inversione di marcia)

Rotazione di 90°

Svolta di 90°

Inversione di direzione (con manovre combinate)

SPAZI MINIMI DI MANOVRA AMMESSI PER INTERVENTI DI ADEGUAMENTO
(validi anche per il raggiungimento del requisito di visitabilità degli alloggi)

Rotazione di 360°

Rotazione di 180°

Rotazione di 90°

Gli spazi di manovra illustrati sono validi sia per il campo di applicazione del D.M. 236/89 (edifici residenziali pubblici e privati, edifici privati e privati aperti al pubblico), sia per quello del D.P.R. 503/96 (edifici e spazi pubblici) come espressamente riportato all'art. 14 di quest'ultimo.
Ferma restando la validità degli spazi minimi sopra riportati, è da tenere in considerazione il fatto che l'attuale produzione di sedia a ruote consente spazi di manovra notevolmente inferiori (fino alla completa rotazione in spazi di diametro di circa 100 cm).

Unità ambientali

Cucina

Il requisito dell'accessibilità risulta soddisfatto quando:

i principali apparecchi (almeno lavello e piano cottura) e il piano di lavoro hanno spazi sottostanti liberi ad una altezza di. cm 70 da terra;

tutti gli apparecchi e relativi punti di erogazione sono disposti sulla stessa parete o su due contigue.

Servizi igienici

- WC

Caratteristiche e minimi dimensionali dei sanitari wc e bidet (entrambi serie sospesa, per consentire la massima igiene)

Devono essere disposti in modo che:

l'asse del sanitario disti minimo 40 cm dalla parete laterale;

il bordo superiore del sanitario, grazie all'utilizzo dell'asse rialzato, abbia un'altezza tra 45 e 50 cm dal pavimento.

Il wc deve essere corredato da:

un corrimano, fissato a parete e distaccato da questa almeno 5 cm, con diametro di 3-4 cm ed altezza 80 cm dal pavimento se l'asse del sanitario è a 40 cm dalla parete laterale oppure un maniglione (preferibilmente ribaltabile) posto a 40 cm dall'asse del sanitario (con dimensioni uguali al corrimano) se l'asse del sanitario è a distanza maggiore di 40 cm

Deve essere previsto uno spazio libero minimo di 100 cm per l'accostamento laterale sul lato opposto al corrimano/maniglione.

- Lavabo

  Deve essere:

  del tipo a mensola senza colonna, con il piano superiore ad altezza 80 cm da terra e con sifone a vista;

  deve avere uno spazio libero frontale di cm 80;

  deve avere rubinetti con manovra a leva lunga o con fotocellula.

- Doccia

  Deve:

  avere uno spazio libero di accostamento laterale;

  essere del tipo a filo pavimento con sedile ribaltabile ed erogatore del tipo a telefono;

- Lavatrice

Deve essere garantito l'accostamento laterale alla parte anteriore dell'apparecchio.

Servizi igienici accessibili

Il requisito dell'accessibilità risulta soddisfatto quando:

le porte si aprono verso l'esterno o sono del tipo scorrevole;

è prevista la dotazione minima di lavabo e vaso ed i relativi spazi di manovra;

è previsto un campanello di emergenza (con cordicella fino a terra) nelle vicinanze del vaso.

Balconi e terrazze

Negli alloggi accessibili anche i balconi e le terrazze devono essere accessibili; tale requisito è soddisfatto se:

esiste, in prossimità della porta-finestra di accesso, uno spazio per la rotazione della sedia a ruote, del diametro di cm 140;

le soglie tra esterno ed interno (compreso il controtelaio della porta-finestra) hanno lo spigolo arrotondato e non sono di altezza superiore a cm 2,5;

i parapetti o le ringhiere hanno altezza minima cm 100 e non devono essere attraversabili da una sfera del diametro di cm 10;

le rampe carrabili e pedonali devono essere dotate di corrimano.

COMPONENTI

Porte

Dimensioni e caratteristiche:

porta di accesso di un edificio: luce netta minima cm 80;

porta di accesso di unità immobiliare: luce netta minima cm 80;

porte interne all’alloggio: luce netta minima cm 75;

porte dei servizi igienici: apertura verso l’esterno o porta scorrevole, dotate di maniglione all’interno;

soglie con spigoli arrotondati;

specchiature in vetro ad un’altezza di almeno cm 40 dal pavimento;

maniglie a leva poste ad un’altezza compresa tra cm 85 e 95;

ante apribili esercitando una pressione non superiore a kg. 8.

Pavimenti

Caratteristiche:

sono ammessi dislivelli massimi di cm 2,5, segnalati con colori diversi e con soglie a spigoli arrotondati;

nelle parti comuni di edifici privati (scale, corridoi, ingressi, etc.), negli edifici aperti al pubblico e nei percorsi pedonali le pavimentazioni devono essere antisdrucciolo, con coefficiente di attrito 0,40 (metodo B.C.R.A.);

i grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di cm 2 di diametro;

Infissi

<u>Porte-finestre</u>

Dimensioni e caratteristiche:

sono vietate le porte-finestre con traversa orizzontale di altezza maggiore cm 2,5;

altezza meccanismi di apertura tra cm 85 e 95;

luce netta cm 75;

la larghezza delle singole ante apribili non deve essere superiore a cm 120;

la parte inferiore, fino ad un’altezza di cm 40, non deve essere vetrata.

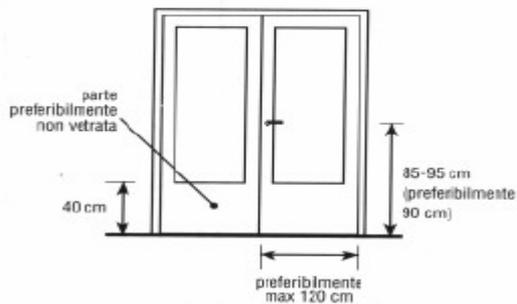



Fig. 3 - Caratteristiche delle porte-finestre

Finestre

Dimensioni e caratteristiche

parapetto altezza cm 100 dal pavimento;

i meccanismi di apertura devono essere posti ad un'altezza compresa tra cm 100 e 130.

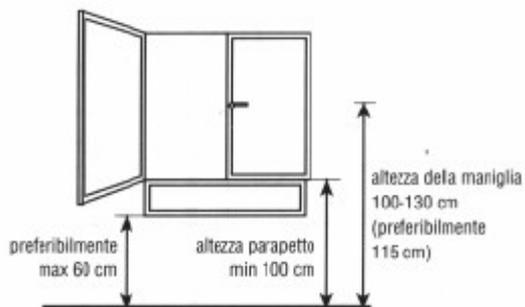



Fig. 1 - Possibile soluzione con sottofinestra fissa

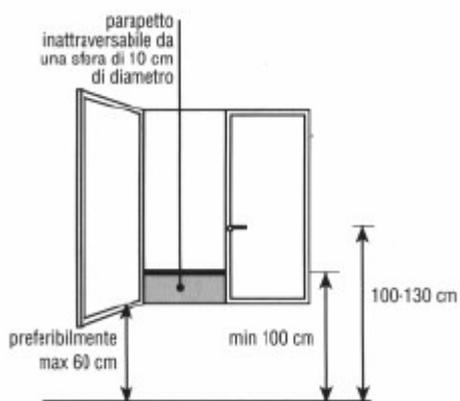



Fig. 2 - Possibile soluzione di finestra con parapetto

Arredi fissi

In generale gli arredi fissi devono assicurare adeguati spazi per consentire il passaggio di una persona su sedia a ruote, devono consentire l'utilizzo di tutte le attrezzature presenti nell'unità ambientale e devono avere sagome prive di spigoli, bordi taglienti, etc.

In particolare:

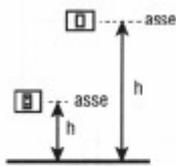
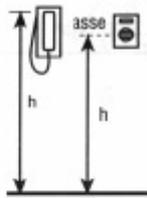
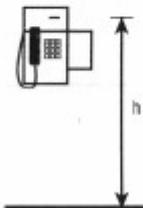
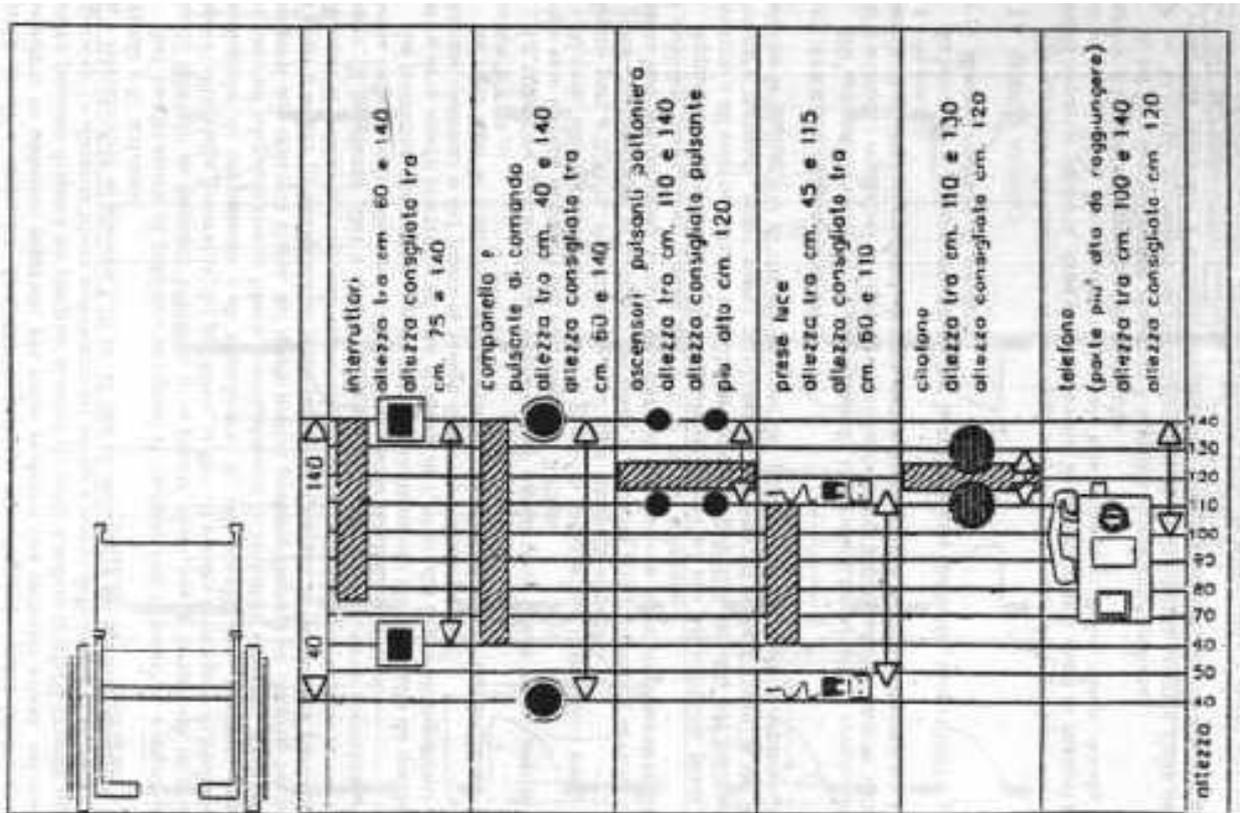
cassette per la posta altezza massima parte superiore cm 140;

tra tavoli e scrivanie si deve prevedere una distanza frontale libera di cm 150 e laterale di cm 120;

i banconi continui e gli sportelli al pubblico devono avere una parte con piano di utilizzo ad un'altezza massima di cm 90;

le transenne guida persone devono lasciare uno spazio libero di minimo cm 70 ed essere lunghe non più di m 4, devono avere altezza massima da terra cm 90 e devono lasciare uno spazio di manovra davanti allo sportello di almeno cm 120;

in edifici aperti al pubblico si devono preveder spazi di attesa con posti a sedere separati;

tutti gli apparecchi automatici a disposizione del pubblico devono essere posizionati ad altezza adeguata.

Terminali degli impianti

Percorsi interni

Orizzontali e corridoi

Dimensioni e caratteristiche:

i percorsi devono avere andamento continuo, i cambiamenti di direzione devono essere evidenziati;

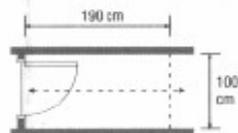
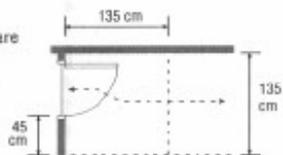
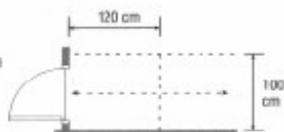
i dislivelli andrebbero evitati;

larghezza minima cm 100;

devono essere previsti spazi per l’inversione di marcia per persona su sedia a ruote, disposti al massimo ogni m 10 di lunghezza e preferibilmente in prossimità delle zone terminali dei percorsi;

le parti di corridoi o disimpegni interessate dall’apertura di porte devono rispettare i dimensionamenti minimi (D.M. 236/89);

i corridoi delle parti comuni di tutti gli edifici, sia privati che pubblici, devono prevedere una piattaforma di distribuzione cm 150x150 in corrispondenza dei collegamenti verticali come scale, rampe, ascensori, etc.

A. PASSAGGIO IN VANO PORTA POSTA SU PARETE PERPENDICOLARE AL SENSO DI MARCIA DELLA SEDIA A RUOTE

B. PASSAGGIO IN VANO PORTA POSTA SU PARETE PARALLELA AL SENSO DI MARCIA DELLA SEDIA A RUOTE

<u>Verticali</u>

a) scale

Dimensioni e caratteristiche:

le scale devono avere andamento regolare e costante;

devono avere un parapetto di altezza minima cm 100;

devono avere il corrimano almeno su un lato, posto ad altezza compresa tra cm 90 e 100;

i gradini devono avere una superficie antisdrucciolo;

i gradini devono avere un rapporto alzata/pedata tale che la somma di due alzate più una pedata sia compresa tra cm 62 e 64;

negli interventi sul edifici esistenti privati e non aperti al pubblico, per la verifica del requisito di adattabilità, deve essere dimostrata la possibilità di installazione di un servoscala.

Parti comuni di edifici privati e privati aperti al pubblico:

la lunghezza della singola rampa non deve avere più di 10/12 alzate consecutive;

la larghezza della rampa non deve essere inferiore a cm 120;

il corrimano deve essere previsto sui due lati e deve essere prolungato, in corrispondenza delle interruzioni, di cm 30 in piano;

in caso di affluenza e permanenza di bambini deve essere previsto un secondo corrimano ad altezza cm 75;

la scala deve essere dotata di illuminazione artificiale laterale, con comando a spia luminosa su ogni pianerottolo;

la pedata minima deve essere di cm 30;

se il profilo dei gradini è a disegno continuo, il sottogrado deve essere inclinato di 75° - 80° rispetto al grado;

se il profilo dei gradini è discontinuo, l’aggetto del grado deve essere compreso tra cm 2 e 2,5.

Edifici privati:

le scale ad uso privato devono avere larghezza minima di cm 80;

la pedata minima deve essere di cm 25;

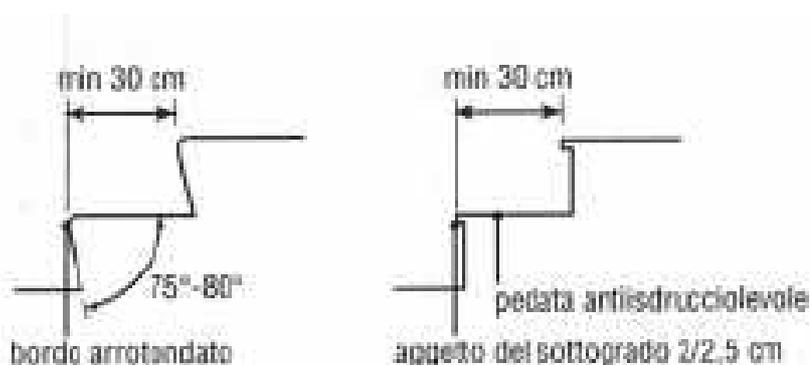



Fig. 2 - Profilo dei gradini in scale a uso comune o pubblico

b) rampe

Caratteristiche e dimensioni:

le rampe devono avere andamento regolare e costante;

larghezza della rampa non inferiore a cm 90 o cm 150 nei casi in cui è previsto l'incrocio di due persone;

ripiani con dimensioni minime cm 150x150 o cm 140x170 ogni m 10 di rampa; tali ripiani devono essere previsti anche prima e dopo le porte oltre ai necessari spazi di apertura;

devono avere un parapetto di altezza compresa tra cm 90 e 100;

se la rampa è larga più di m 6 deve essere previsto un corrimano centrale;

in assenza di parapetto pieno la rampa deve avere un cordolo alto almeno cm 10;

il corrimano deve essere previsto sui due lati e deve essere prolungato, in corrispondenza dei ripiani, di cm 30 in piano;

la pavimentazione deve essere del tipo antisdrucciolo;

non è considerato superabile con rampe un dislivello superiore a m 3,20;

la pendenza non deve superare l'8%; solo in caso di adeguamento sono ammesse pendenze fino al 12%;

per brevi rampe di raccordo tra percorsi esterni pedonali e il livello stradale è consentita una pendenza fino al 15% per un dislivello massimo di cm 15.

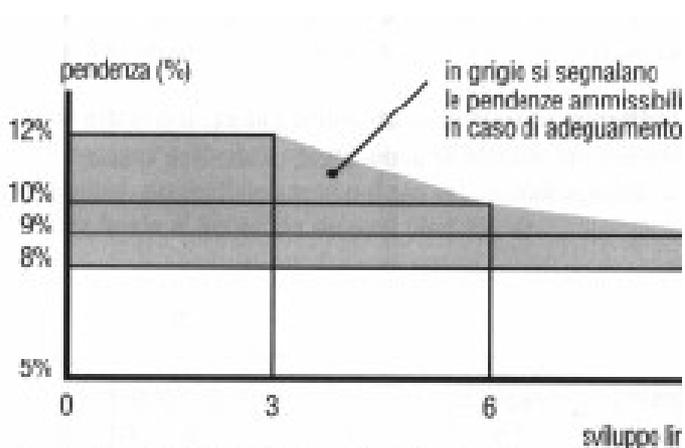



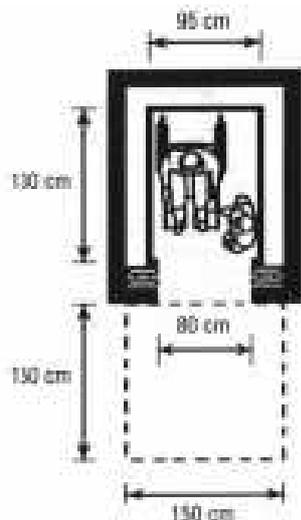
Fig. 2 - Rapporto tra pendenza e lunghezza della rampa

c) ascensori

Nuovi edifici residenziali:

la cabina deve avere dimensioni interne nette cm 95x130;

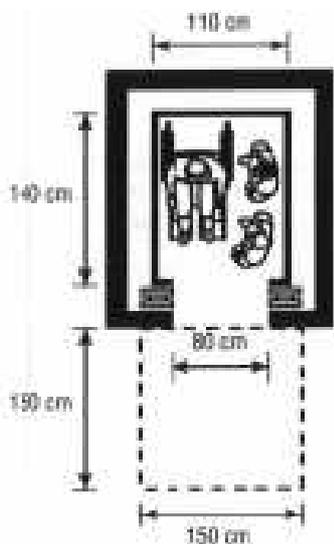
la porta deve essere posta sul lato corto ed avere una luce netta di cm 80;

deve essere previsto uno spazio di manovra davanti all'uscita di dimensioni cm 150x150.

Adeguamento edifici esistenti:

la cabina deve avere dimensioni interne nette cm 110x140;

la porta deve essere posta sul lato corto ed avere una luce netta di cm 75;

deve essere previsto uno spazio di manovra davanti all'uscita di dimensioni cm 140x140.

se installato in un vano scala, non deve essere compromesso l'utilizzo di rampe e pianerottoli come vie di uscita.

Caratteristiche costruttive:

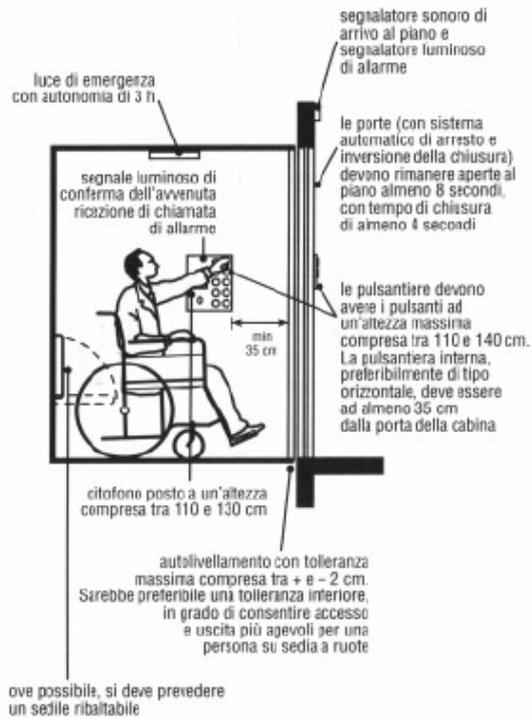



Fig. 4 - Caratteristiche costruttive degli ascensori

d)servoscala e piattaforme elevatrici

Requisiti:

possono essere installati per il superamento di un dislivello massimo di m 4; solo in caso di adeguamento possono sostituire l’ascensore (anche per dislivelli maggiori di m 4);

devono essere previsti adeguati spazi di imbarco e sbarco ai vari piani;

SPAZI ESTERNI

Percorsi esterni

Caratteristiche e dimensioni:

larghezza minima cm 90;

larghezza cm 150 per l’incrocio di sedia a ruote;

se la larghezza è inferiore a cm 150, ogni m 10 si devono prevedere spazi di manovra con dimensioni cm 150x150;

pendenza massima consentita: 5%; ogni m 15 di percorso in pendenza devono essere previsti ripiani di sosta con lunghezza cm 150 (per pendenze superiori ci si deve riferire alle rampe;

pendenza massima trasversale: 1%;

cambi di direzione in piano;

i cambi di direzione a 90° devono avvenire in piano, all’interno di uno spazio con dimensioni minime cm 170x170 misurate sui lati esterni;

il percorso deve essere libero da ostacoli fino ad un’altezza di cm 210 dal piano di calpestio;

la pavimentazione deve essere antisdrucciolo;

se il percorso è adiacente a zone non pavimentate, deve essere previsto un ciglio con altezza minima cm 10 e varchi di accesso ogni m 10 di lunghezza;

sono consentiti dislivelli massimi di cm 2,5;

i dislivelli fino a cm 15 devono essere raccordati con rampe di pendenza massima del 15% e segnalati;

in caso di contropendenze, la somma delle due pendenze non deve essere superiore al 22%.

Le abitazioni accessibili qualora non ubicate nei piani bassi dell'immobile dovranno comunque essere nelle vicinanze di un "luogo sicuro statico" o di una via di esodo accessibile.

In fase di progettazione dovranno altresì essere rispettati i dettami del D. M. 5/7/1975 in materia di altezza minima e requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione.

Immagini e testi delle schede tecniche sono tratte dalla pubblicazione “Progetto Accessibilità” Manuale tecnico per una progettazione senza barriere di S. Anichini, F. Gurrieri, P.A. Scarpino e V. Tesi

Decreto ministeriale 05.07.1975

(Gazzetta Ufficiale 18 luglio 1975, n. 190)

Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione.

Articolo 1 - [Altezza minima interna delle abitazioni]

L'altezza minima interna utile dei locali adibiti ad abitazione è fissata in m 2,70, riducibili a m 2,40 per i corridoi, i disimpegni in genere, i bagni, i gabinetti ed i ripostigli.
Nei comuni montani al di sopra dei m 1000 sul livello del mare può essere consentita, tenuto conto delle condizioni climatiche locali e della locale tipologia edilizia, una riduzione dell'altezza minima dei locali abitabili a m 2,55.
Le altezze minime previste nel primo e secondo comma possono essere derogate entro i limiti già esistenti e documentati per i locali di abitazione di edifici situati in ambito di comunità montane sottoposti ad interventi di recupero edilizio e di miglioramento delle caratteristiche igienico-sanitarie quando l'edificio presenti caratteristiche tipologiche specifiche del luogo meritevoli di conservazione ed a condizione che la richiesta di deroga sia accompagnata da un progetto di ristrutturazione con soluzioni alternative atte a garantire, comunque, in relazione al numero degli occupanti, idonee codizioni igienico-sanitarie dell'alloggio, ottenibili prevedendo una maggiore superficie dell'alloggio e dei vani abitabili ovvero la possibilità di una adeguata ventilazione naturale favorita dalla dimensione e tipologia delle finestre, dai riscontri d'aria trasversali e dall'impiego di mezzi di ventilazione naturale ausiliaria. (1)
Il presente comma è stato aggiunto dall'art. 1, D.M. 09.06.1999 (G.U. 26.06.1999, n. 148)

Articolo 2 - [Superficie abitabile]

Per ogni abitante deve essere assicurata una superficie abitabile non inferiore a mq 14, per i primi 4 abitanti, e mq 10, per ciascuno dei successivi.
Le stanze da letto debbono avere una superficie minima di mq 9, se per una persona, e di mq 14, se per due persone.
Ogni alloggio deve essere dotato di una stanza di soggiorno di almeno mq 14.
Le stanze da letto, il soggiorno e la cucina debbono essere provvisti di finestra apribile.

Articolo 3 - [Alloggio monostanza]

Ferma restando l'altezza minima interna di m 2,70, salvo che per i comuni situati al di sopra dei m 1000 sul livello del mare per i quali valgono le misure ridotte già indicate all'art. 1, l'alloggio monostanza, per una persona, deve avere una superficie minima, comprensiva dei servizi, non inferiore a mq 28, e non inferiore a mq 38, se per due persone.

Articolo 4 - [Impianti di riscaldamento]

Gli alloggi debbono essere dotati di impianti di riscaldamento ove le condizioni climatiche lo richiedano.
La temperatura di progetto dell'aria interna deve essere compresa tra i 18°C e i 20°C; deve essere, in effetti, rispondente a tali valori e deve essere uguale in tutti gli ambienti abitati e nei servizi, esclusi i ripostigli.
Nelle condizioni di occupazione e di uso degli alloggi, le superfici interne delle parti opache delle pareti non debbono presentare tracce di condensazione permanente.

Articolo 5 - [Illuminazione naturale diretta]

Tutti i locali degli alloggi, eccettuati quelli destinati a servizi igienici, disimpegni, corridoi, vani-scala e ripostigli debbono fruire di illuminazione naturale diretta, adeguata alla destinazione d'uso.
Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.
Per gli edifici compresi nell'edilizia pubblica residenziale occorre assicurare, sulla base di quanto sopra disposto e dei risultati e sperimentazioni razionali, l'adozione di dimensioni unificate di finestre e, quindi, dei relativi infissi.

Articolo 6 - [Ventilazione meccanica]

Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti.

E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.
Il "posto di cottura", eventualmente annesso al locale di soggiorno, deve comunicare ampiamente con quest'ultimo e deve essere adeguatamente munito di impianto di aspirazione forzata sui fornelli.

Articolo 7 - [Stanza da bagno]

La stanza da bagno deve essere fornita di apertura all'esterno per il ricambio dell'aria o dotata di impianto di aspirazione meccanica.
Nelle stanze da bagno sprovviste di apertura all'esterno è proibita l'installazione di apparecchi a fiamma libera.
Per ciascuno alloggio, almeno una stanza da bagno deve essere dotata dei seguenti impianti igienici: vaso, bidet, vasca da bagno o doccia, lavabo.

Articolo 8 - [Protezione acustica]

I materiali utilizzati per le costruzioni di alloggi e la loro messa in opera debbono garantire un'adeguata protezione acustica agli ambienti per quanto concerne i rumori da calpestio, rumori da traffico, rumori da impianti o apparecchi comunque installati nel fabbricato, rumori o suoni aerei provenienti da alloggi contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.
All'uopo per una completa osservanza di quanto sopra disposto occorre far riferimento ai lavori ed agli standard consigliati dal Ministero dei lavori pubblici o da altri qualificati organi pubblici.

GUIDA ALLA QUALITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

a cura di arch. Alessandro Fassi e arch. Andrea Moro
aggiornamenti normativa in materia di risparmio energetico a cura di arch. Pietro Monteu Cotto

Gli interventi proposti devono caratterizzarsi da una elevata qualità energetico-ambientale. Ciò significa porre nel corso della progettazione una particolare attenzione a tutte le problematiche ecologiche che interessano il costruito e quindi il contenimento del consumo di risorse (energia termica, elettrica, acqua, materiali), la riduzione dei carichi ambientali (gas emessi in atmosfera, produzione di rifiuti, impatto sull'ecologia del sito) e la qualità degli ambienti interni (comfort visivo, acustico, termico, qualità dell'aria e inquinamento elettromagnetico).
Di seguito sono riportati:

- un'introduzione alla progettazione eco-compatibile;
- l'elenco dei requisiti per la qualità ambientale degli interventi;

INTRODUZIONE ALLA PROGETTAZIONE ECO-COMPATIBILE

Per edilizia eco-compatibile si intende genericamente un approccio alla costruzione che tenga conto degli aspetti ambientali dell'atto del costruire e delle sue conseguenze sulla salute degli abitanti. In realtà tali due aspetti si presentano inscindibili; tutte le scelte relative alla ristrutturazione o nuova costruzione di un edificio hanno comunque un impatto più o meno forte sull'ambiente esterno e sulle condizioni di salubrità dei locali chiusi.

L'applicazione dei principi della bioedilizia agli edifici di nuova costruzione od oggetto di interventi di ristrutturazione permette di migliorarne la qualità ambientale e la salubrità. Caratteristiche principali dell'edificio ecologico sono la ridotta generazione di carichi ambientali (emissione di sostanze dannose in atmosfera, riduzione dei rifiuti liquidi e solidi generati), il limitato consumo di risorse non rinnovabili (energia termica ed elettrica, materiali non riciclabili, acqua, ecc.) e un elevato livello di comfort negli ambienti interni.

Questi risultati possono essere ottenuti attraverso una attenta scelta dei materiali da costruzione in base al loro impatto sulla salute e sull'ambiente e considerando l'edificio come un organismo "vivente" integrato con il sistema ecologico in cui è collocato, al fine di raggiungere il miglior livello di comfort indoor e di risparmio energetico globale.

L'attenzione all'ambiente deriva da una sempre maggior consapevolezza delle insostenibili condizioni in cui versa il nostro pianeta, aggravate in misura via via crescente dalla mancanza di una politica di sostenibilità corretta: industrie, trasporti, riscaldamento generano emissioni inquinanti ormai agli occhi di tutti e di cui tutti cominciamo a sentire il peso in termini di vivibilità. Ciò avviene in misura maggiore nelle grandi città dove all'inquinamento dell'aria possiamo aggiungere quello acustico che può portare con sé danni pari se non superiori alla salute degli abitanti.

Quello che probabilmente non è noto alla collettività è la scoperta ormai non più tanto recente che spesso nei centri urbani l'aria interna delle case e degli edifici in genere è più inquinata di quella esterna, già notevolmente ammorbata dalle esalazioni del traffico veicolare e degli impianti di riscaldamento. Questa considerazione può spaventare il cittadino che non è sicuro di potersi ancora sentire al riparo all'interno delle sue mura domestiche.

In realtà ciò che va evidenziato è il fatto che qualsiasi scelta relativa alla ristrutturazione o alla costruzione della propria abitazione ha un suo effetto più o meno evidente sull'ambiente interno ed esterno. Occorre quindi capire per sommi capi qual è la condizione reale dell'aria interna delle abitazioni cercando di far sì che i propri comportamenti e le proprie scelte non vadano ad aggravare ulteriormente la situazione. Si fa riferimento alla qualità dell'aria, dal momento che è un elemento indispensabile alla vita dell'uomo da cui non si può prescindere assolutamente ed è facilmente monitorabile e controllabile.

A ben vedere, guardando le abitazioni dall'antichità fino alla metà del ventesimo secolo, si noterà che l'uomo ha sempre realizzato le proprie case con pochissimi materiali, che presentavano oltretutto caratteri di tipicità del luogo: ciò soprattutto per l'immediata reperibilità e per la non convenienza di trasportare materiali alternativi se non a scapito di energie eccessive. Nei secoli inoltre sono stati usati e sono state migliorate le loro condizioni applicative, ma più di tutto sono stati "vissuti e sperimentati" e se ne è potuta verificare la totale innocuità. Tali materiali sono la calce, il cotto, la pietra, il legno, la terra cruda, più tutti i materiali di derivazione vegetale o animale che derivavano da un ciclo economico chiuso e senza impatto o quasi sull'ambiente.

Con l'avvento dell'industrializzazione e l'uso sempre più massiccio della chimica pesante nell'edilizia, sono stati creati materiali nuovi, non adeguatamente testati e di cui a breve si è riconosciuta la tossicità per l'uomo. Dai medici dell'habitat sono state individuate nuove patologie legate ai materiali da costruzione e si è giunti alla formulazione di tabelle in cui ai vari componenti di sintesi chimica viene parallelamente correlato un disturbo fisico.

La presenza di tali agenti inquinanti all'interno degli ambienti risulta poi spesso difficilmente identificabile come singolo agente trattandosi spesso dell'azione combinata di diversi agenti: la ricerca è giunta alla quasi totale identificazione degli effetti dei singoli inquinanti, mentre non si è ancora giunti ad una chiara visione degli effetti combinati dal momento che le sostanze emesse all'interno degli ambienti sono numerosissime e in numero sempre maggiore.
Occorre inoltre ricordare che circa il 40% e oltre dell'inquinamento interno è da riferirsi alle attività che si svolgono all'interno degli ambienti: fumo da tabacco, cucine a gas, camini a vista, prodotti per la pulizia e la disinfezione, peli degli animali, acari, ecc.
Tali agenti inquinanti permangono poi soprattutto nelle nuove costruzioni, a causa della presenza di materiali poco traspiranti ed impermeabili che costituiscono le murature perimetrali degli edifici. Anche i serramenti divenuti sempre più a tenuta, pur garantendo un notevole risparmio dal punto di vista energetico, contribuiscono all'ingenerarsi di tale fenomeno. La casa non respira più e l'aria non può veicolare all'esterno il vapore acqueo prodotto, a cui si potrebbero legare gli agenti inquinanti: si può quindi parlare di "casa-sacchetto di plastica". Gli inquinanti restano all'interno degli ambienti aumentando ogni volta che si opera il ricambio dell'aria, prelevandola dall'esterno; anche l'umidità dei locali non presenta valori ottimali in grado di garantire adeguate caratteristiche di comfort, con conseguenti malesseri e patologie più o meno gravi.
L'edilizia bioecologica considera il duplice aspetto salubrità degli ambienti - minimo impatto ambientale possibile, contribuendo in questo modo a migliorare, nell'ambito edile, le condizioni di vita dell'uomo. Non viene affrontato il solo discorso dei materiali, ma vengono presi in considerazione il sito, le locali condizioni climatiche, la possibilità di ottimizzazione energetica, il risparmio dell'acqua potabile ecc.
Va ricordato che tale multidisciplina nasce in ambito centro-nordeuropeo, in paesi in cui le condizioni climatiche (con inverni lunghissimi e rigidi) e la situazione territoriale (paesi montani come la Svizzera e l'Austria o sotto il livello del mare come i Paesi Bassi) imponevano per la loro stessa sopravvivenza un'attenzione maggiore agli aspetti ambientali di quella prestata da paesi come l'Italia o i paesi mediterranei. Il peggioramento della situazione anche in paesi più fortunati come il nostro impone un atteggiamento più responsabile nei confronti del territorio.
Un altro aspetto fondamentale dell'edilizia moderna è quello legato ai rifiuti che costituiscono per la loro mole una notevole percentuale della totalità degli scarti prodotti dalla collettività. Oggi il recupero e il riuso dei materiali derivati dalla ristrutturazione o demolizione degli edifici crea notevoli problemi soprattutto per la natura dei materiali stessi. Un qualsiasi pavimento di origine sintetica incollato non è recuperabile e va quindi distrutto. Numerosi elementi costituiti da diversi strati legati da colle non possono essere riciclati per la difficoltà della loro separazione. Anche il cemento armato presenta notevoli difficoltà e grande dispendio energetico per il suo recupero, nonostante in certi paesi più organizzati ed evoluti dal punto di vista ambientale il pietrisco derivato dalla frantumazione del calcestruzzo venga utilizzato per la formazione dei sottofondi stradali.
Gli edifici dovrebbero essere concepiti già in fase di progettazione come smontabili, adattabili e recuperabili una volta che il loro ciclo di vita e la loro funzione originaria venga a mancare di utilizzo. Nel caso comunque che non si possano recuperare, i materiali devono essere il più possibile biodegradabili e non devono inquinare le falde acquifere.
Anche il territorio va preso in considerazione: è ormai noto che in Italia vi sono circa venti milioni di vani vuoti e non utilizzati con un enorme spreco di territorio. Le coste e certe campagne sono ormai fittamente costruite e cementificate con modalità che spesso generano pericoli per l'assetto idro-geologico e con un impatto visivo decisamente non gradevole. Anche le direttive europee tendono a indicare come strada preferibile il recupero e la ristrutturazione del patrimonio edilizio piuttosto che la costruzione di ulteriori edifici. A conferma di ciò, confrontando i costi globali legati alla ristrutturazione rispetto a quelli di una nuova costruzione, si é visto che questi ultimi sono molto più alti dal punto di vista ambientale.
Occorre inoltre ricordare che il patrimonio edile dei centri storici e di parecchie zone costruite fino agli anni Trenta-Quaranta, presenta caratteri che potremmo definire bioedili come tipologia

costruttiva e materiali impiegati. Spesso sono stati i successivi interventi di manutenzione e ristrutturazione, operati come avviene correntemente, ad ingenerare le problematiche più sopra accennate. Case costruite con materiali già naturali per quanto riguarda le strutture e le stratigrafie principali vengono poi finite con pavimentazioni sintetiche oppure naturali, ma con collanti di derivazione petrolchimica; oppure vengono intonacate con materiali poco traspiranti come il cemento; o infine vengono poi tinteggiate con materiali di finitura impermeabilizzanti ed emissivi o rivestite con carte da parati costituite da sostanze derivanti dalla lavorazione del petrolio.
Da ciò si arguisce che per la maggior parte del patrimonio edilizio, in caso di ristrutturazione, si può giungere facilmente e senza grosse spese alla realizzazione di edifici con elevati standard di qualità ambientale e non impattanti in maniera pesante sull’ambiente. Una corretta progettazione bioedile non è più onerosa di una tradizionale nel medio e lungo termine; comporta anzi una riduzione sensibile dei costi di gestione dell'immobile, dal momento che l’elevata qualità dei materiali utilizzati implica una minore necessità di interventi di manutenzione dell’immobile, oltre a un notevole risparmio energetico. Ciò vale soprattutto in considerazione del fatto che i materiali utilizzati sono traspiranti e permettono quindi di mantenere un microclima interno ottimale, soprattutto per quanto riguarda l’umidità degli ambienti e il microclima elettrico.
A ciò si aggiunga il fatto che aumenta sempre più la diffusione di tali materiali da costruzione che fino a qualche anno fa erano totalmente di derivazione estera, con conseguenti costi più elevati di importazione e trasporto; da non molto della maggior parte di essi è iniziata la produzione in Italia, con relativi minori costi e maggiore facilità di reperimento. Molti magazzini edili cominciano a vendere tali materiali intravedendo nel futuro una probabile fonte di reddito; d’altro canto i cittadini sono sempre più informati e desiderosi di assicurarsi condizioni di vita all’interno delle loro case tali da preservarne il più possibile la salute.
Ma vediamo brevemente come intervenire per realizzare una nuova costruzione o una ristrutturazione anche parziale di edificio in chiave bioecologica.
Il sito deve essere caratterizzato possibilmente da una esposizione verso Sud in modo da poter usufruire il più possibile degli apporti solari gratuiti e diminuire la necessità di utilizzo di combustibile per il riscaldamento; normalmente poi i combustibili più diffusi sono fossili o non rinnovabili (metano, GPL, carbone, gasolio ecc.). Nell’ottica di un’edilizia ecologica si dovrebbe incentivare e diffondere l’uso di combustibili rinnovabili come il legno e l’uso di tecnologie appropriate per la generazione di calore (collettori solari, geotermia) o di corrente elettrica (pannelli fotovoltaici e sistemi eolici).
Successivamente vanno analizzati la conformazione idrogeologica del sito, la direzione e l’intensità dei venti, la quantità delle piogge e la presenza di ostacoli all’illuminamento e all’apporto di calore: insomma quali sono le condizioni in cui si inserisce l’edificio nell’ambiente esterno. Tali dati vanno a indicare nel caso di una nuova costruzione ma anche di una ristrutturazione, come procedere ad una progettazione corretta dell’intervento in sintonia con l’ambiente naturale.
Una adeguata distribuzione degli ambienti abitati verso Sud e di quelli di servizio o accessori verso Nord, in modo da costituire zone tampone contro il freddo invernale, garantisce automaticamente il soddisfacimento principale degli obiettivi di risparmio energetico e di comfort indoor. Per quanto possibile vanno evitate le camere da letto con aperture a Ovest per scongiurare problemi di surriscaldamento estivo con il bisogno conseguente di costi per il condizionamento. Tali aspetti vanno anche considerati in sede di ristrutturazione, anche se con meno libertà compositiva.
L’esposizione a meridione consente inoltre un maggior immagazzinamento di calore da parte delle murature perimetrali che dovranno essere massicce e pesanti per poter avere una elevata inerzia termica; in questo modo il calore derivante dall’apporto solare durante il periodo invernale viene assorbito dalle murature, diminuendo la dispersione termica e la conseguente necessità di riscaldare. Anche la presenza di aperture finestrate di dimensione maggiore verso tale direzione aumenta l’apporto di energia naturale grazie all’effetto serra a tutti noto.
D’estate viceversa la muratura massiccia garantisce all’interno degli ambienti condizioni di temperatura meno elevata di quella esterna, abbattendo i costi elettrici di condizionamento.

Tutte queste semplici regole erano già normalmente tenute in adeguata considerazione nei tempi passati, in cui la disponibilità di materiali combustibili era decisamente inferiore se non addirittura inesistente.
Purtroppo è pratica corrente nel nostro paese quella di realizzare le costruzioni, anche piccole, con struttura intelaiata in cemento armato, anche in zone non sismiche; essa presuppone la presenza di tamponamenti perimetrali leggeri, con bassa inerzia termica, e con all'interno pannelli o materassini di isolante di derivazione sintetica. Normalmente tali isolanti non sono traspiranti, impediscono la migrazione del vapore acqueo degli ambienti e generano quindi forte presenza di umidità all'interno delle murature e all'interno degli ambienti con possibile presenza di microrganismi e di muffe. Inoltre per la loro stessa leggerezza non garantiscono alcuno o quasi isolamento dal caldo estivo. Risultano anche deficitari dal punto di vista dell'isolamento acustico.
La presenza di una discontinuità dei materiali (pilastri e solette in cemento armato e murature in mattoni forati) porta poi con sé la generazione di frequenti ponti termici con notevole dispersione di calore all'esterno.
La muratura massiccia in bioedilizia è realizzabile con blocchi in laterizio alveolari portanti ed è utilizzabile per costruzioni fino a tre piani fuori terra senza bisogno di armatura metallica; presenta notevole facilità di posa e di risparmio di manodopera dal momento che non c'è bisogno di ulteriori strati coibenti. Anche dal punto di vista acustico si comporta molto meglio di una tradizionale muratura "a cassavuota", garantendo condizioni di comfort acustico decisamente elevate, oltre a semplificare notevolmente la costruzione.
Anche il legno, ritenuto unanimemente il materiale ecologico per eccellenza, insieme alla terra cruda, per la sua rinnovabilità e la sua capacità di immagazzinare anidride carbonica, può entrare massicciamente nella costruzione o ampliamento di un edificio. Si stanno così diffondendo, soprattutto in Europa, costruzioni con struttura a pilastri e travi in legno massiccio (non lamellare per la presenza di colle sintetiche), con tamponamenti in terra cruda ed altri materiali: tali costruzioni presentano ottime caratteristiche di isolamento termico durante il periodo invernale e buone caratteristiche per il periodo estivo, oltre a consentire elevatissime qualità ecologiche per la loro smontabilità e riciclabilità. Da non dimenticare infine l'estrema velocità di costruzione con questi sistemi, difficilmente raggiungibile con sistemi più tradizionali.
In tutte le tipologie costruttive bioedili, i solai consigliati e più utilizzati sono in legno (travi portanti e tavolato o travi impilate) con sottofondi vari possibilmente a secco in grado di garantire adeguato isolamento acustico aereo e da calpestio.
Anche i tetti sono realizzati con struttura in legno, con l'utilizzo di materiali isolanti e guaine in grado di garantire la traspirabilità dell'elemento, oltre a garantire il preservamento da surriscaldamento estivo e da inquinamento acustico.
Il cemento armato viene utilizzato esclusivamente nei piani interrati per le strutture di fondazione, verticali ed orizzontali: garantisce infatti ottime prestazioni di stabilità e resistenza meccanica e all'attività sismica. Dal piano terra in su, se l'edificio non deve essere alto più di tre o quattro piani, si può facilmente farne a meno, utilizzando materiali più favorevoli all'ambiente e al comfort indoor.
Riassumendo, i materiali da utilizzare in una costruzione o ristrutturazione bioedile devono garantire la soddisfazione di alcuni requisiti tra cui:
- igroscopicità e traspirabilità;
- antistaticità e ridotta conducibilità elettrica;
- assenza di emissioni nocive in fase di produzione, posa, uso e smaltimento finale;
- buona resistenza al fuoco;
- assenza di fumi nocivi e tossici in caso di incendio;
- stabilità e durevolezza nel tempo;
- inattaccabilità da muffe, insetti e roditori;
- elasticità e resistenza a sbalzi di temperatura e umidità;
- resistenza a sollecitazione chimica e meccanica;

- assenza di radioattività;
- elevata inerzia termica;
- provenienza da risorse rinnovabili o riciclate;
- reperibilità il più possibile in loco;
- biodegradabilità o riciclabilità;
- provenienza da processi produttivi il più possibile esenti da nocività per i lavoratori e di ridotto impatto ambientale;
- facilità di applicazione, praticità e qualità collaudate;
- gradevolezza al tatto, alla vista e all'olfatto.

Queste caratteristiche devono poter essere garantite e per questo sono nati all'estero soprattutto, ma ora anche in Italia, enti di certificazione in grado di valutare il singolo materiale nella sua complessità chimica ed ambientale, oltre agli eventuali effetti che può produrre sulla salute umana. I materiali diffusi sul mercato italiano sono in parte certificati e come tali garantiti per tutti gli aspetti suddetti, anche se si può assistere a casi di autocertificazione interna delle aziende produttrici che comunque non ne pregiudica la qualità globale.

Va comunque segnalato che in alcuni paesi europei dove la bioedilizia è nata e si è diffusa più rapidamente, non tutti gli interventi edili presentano caratteri di totale uniformità ai criteri su espressi. Si può parlare quindi di un maggiore o minore grado di ecologicità di un intervento costruttivo: ciò non toglie nulla al fatto che per potersi diffondere sono benvenuti, anche in una realtà come quella italiana ancora agli inizi, esempi di interventi di costruzione o recupero anche parziali con l'utilizzo di soli alcuni materiali o tecniche costruttive bioecologiche.

In sintesi i materiali correntemente utilizzati in bioedilizia sono:

1) <u>materiali per la realizzazione di murature e strutture</u>
- laterizio
- pietre naturali
- mattoni e riempimento in terra cruda
- legname massiccio di derivazione nazionale o europea

2) <u>Leganti e malte</u>
- calce idrata non additivata
- calce idraulica naturale non additivata
- calce idraulica artificiale non additivata
- malta di argilla
- pozzolana
- cocciopesto

3) <u>materiali per pavimenti e rivestimenti</u>
- linoleum
- cotto trattato con oli vegetali e cere d'api
- legno naturale trattato con oli vegetali e cere d'api
- pietra

4) <u>materiali per rivestimenti</u>
- lastre in gesso e fibra di cellulosa
- ceramica

- lastre di argilla
- fibre vegetali (cotone, juta, sughero, sisal)

5) <u>isolanti termo-acustici</u>
- sughero
- fibra di legno
- lana di pecora
- lana di lino
- cocco
- canna palustre
- canapa
- kenaf
- juta
- argilla espansa
- fibra di cellulosa
- pomice
- silicato di calcio

6) <u>Colori, vernici e impregnanti</u>

a) pitture murali
- a calce
- alle resine vegetali
- all'uovo, al latte
- alla caseina
- ai silicati di potassio
- al gesso

b) trattamenti del legno
- sali di boro
- impregnanti e vernici alle resine vegetali

c) trattamento del cotto e della pietra
- impregnanti e oli vegetali
- cere d'api

d) trattamento dei metalli
- antiruggine alle resine vegetali
- lacche e smalti alle resine vegetali.

Anche per gli impianti in genere bisogna prestare attenzione, privilegiando quelli che necessitano della minor quantità di energia per il loro funzionamento e che garantiscono le migliori condizioni di comfort abitativo.
Per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento andranno privilegiati quelli funzionanti ad energia solare o rinnovabile (a pannelli solari, a legna, a biomassa) e che lavorano per irraggiamento, più che per convezione. Si utilizzeranno come terminali di erogazione i sistemi a battiscopa, capillari a parete o a pavimento, ad ipocausto o le tradizionali stufe in maiolica o pietra. Naturalmente nelle città potranno essere utilizzati sistemi integrati metano-pannelli solari, preservando però le condizioni di comfort interno tramite i terminali di erogazione suddetti.
Come si vedrà non sono considerati ottimali i tradizionali radiatori dal momento che necessitano di temperature dell'acqua di mandata elevate e che generano movimento delle polveri, oltre ad uno scarso irraggiamento.

Gli impianti elettrici andranno realizzati in maniera tale da presentare una conformazione “a stella” così da non generare eccessivo inquinamento elettromagnetico; si creano delle dorsali nei locali di passaggio, tipo corridoi, con diramazioni ramificate nei singoli locali, senza la creazione di anelli.
Poco diffusi in Italia, ma sempre più presenti nei paesi dell’Europa Centrale, sono infine gli impianti per il recupero delle acque piovane che dovrebbero essere preferibilmente predisposti a livello condominiale: appare assurdo ormai utilizzare acqua potabile per il lavaggio delle auto, per l'annaffiatura del giardino o ancora per lo scarico dei wc che rappresenta da solo circa il 50% consumi residenziali. Ciò tenuto conto dell’elevatissimo costo ambientale della depurazione delle acque e della necessità di alimentare localmente le falde freatiche garantendo la permeabilità dei suoli, anche e soprattutto nei grandi centri urbani.

REQUISITI PER LA QUALITA' ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

Al fine di ottimizzare il livello di qualità energetico-ambientale degli interventi è stato definito un insieme di requisiti che si riferiscono alle principali problematiche ecologiche del costruito.

I requisiti sono stati organizzati in 5 categorie:

1. Energia ed emissioni
2. Acqua
3. Materiali
4. Qualità ambiente interno
5. Qualità ambiente esterno.

Per ogni requisito è stata definita una scheda in cui sono riportati:
- l'esigenza, ovvero l'obiettivo ambientale che si intende perseguire;
- la prestazione ambientale che l'edificio deve soddisfare;
- il metodo di verifica della prestazione ambientale, nel caso sia necessario eseguire dei calcoli;
- le strategie progettuali più adeguate per soddisfare il requisito.

1. ENERGIA ED EMISSIONI

1.1 Isolamento termico

Esigenza

Ridurre le dispersioni termiche dell'edificio nel periodo invernale.

Prestazione

Isolare adeguatamente le superfici verticali e orizzontali che confinano con l'esterno o con locali non riscaldati. I diversi componenti di involucro dovranno avere una trasmittanza termica pari o inferiore a:
- pareti – 0,35 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DCR 98-1247 dell'11/01/2007, allegato 3, tabella b) (1° livello)
- solai – 0,33 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DCR 98-1247 dell'11/01/2007, allegato 3, tabella b) (1° livello)
- coperture :
    - caso in cui non avviene la rimozione e il riposizionamento del manto di copertura – 0,32 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DLGS 311 del 29/12/2006, allegato C, tabella 3.1)
    - caso in cui avviene la rimozione e il riposizionamento del manto di copertura – 0,30 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DCR 98-1247 dell'11/01/2007, scheda E relativa alla tipologia associata indicata dal DPR 412/93)
- superfici vetrate – 1,9 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DLGS 311 del 29/12/2006, allegato C, tabella 4.b)

- superfici vetrate comprensive di infissi – 2,2 W/mq °C (secondo quanto disposto dal DCR 98-1247 dell’11/01/2007, allegato 3, tabella b) (1° livello)

<u>Metodo di verifica</u>

Per la verifica della trasmittanza termica degli elementi opachi dell’edificio a contatto con l’aria esterna utilizzare la norma UNI EN ISO 6946, ad esclusione delle coperture di tipo a) per le quali va usata la norma UNI EN 832.
Per la verifica della trasmittanza termica degli elementi opachi dell’edificio a contatto con il terreno utilizzare la norma UNI EN ISO 13370.
Per la verifica della trasmittanza termica degli elementi trasparenti comprensivi d’infisso utilizzare la norma UNI EN ISO 10077-1.
Per la verifica della trasmittanza termica dell’elemento centrale vetrato utilizzare la norma UNI EN 832.
NOTA: i valori delle trasmittanze succitati sono relativi alla zona climatica di riferimento E. Per zone diverse dalla E si debbano verificare i limiti corrispondenti da rispettare segnalati dal DCR 98-1247 e dal DLGS 311/06.

<u>Strategie progettuali di riferimento</u>

Le dispersioni di calore attraverso l’involucro edilizio possono essere ridotte isolando adeguatamente pareti, solai e superfici vetrate.
Per quanto riguarda i componenti di involucro opachi è raccomandabile:

- definire una strategia complessiva di isolamento termico (isolamento concentrato o ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata “attiva”, ecc.);
- scegliere il materiale isolante e il relativo spessore, tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.);
- verificare la possibilità di condensa interstiziale e posizionare se necessario una barriera al vapore, anche come prescritto dal DLGS 311/06, allegato I, comma 8.

Per quanto riguarda i componenti vetrati è raccomandabile:

- non impiegare vetri semplici ma vetro camera caricati ad argon, se possibile basso-emissivi;
- utilizzare telai in legno con guarnizioni;
- isolare termicamente il cassonetto porta-avvolgibile;
- isolare termicamente i sottofinestra.

<u>1.2 Sistemi solari passivi</u>

<u>Esigenza</u>

Ridurre i consumi di energia termica per il riscaldamento invernale ottimizzando lo sfruttamento dell’energia solare.

Prestazione

1.2.1 Aree vetrate esposte a Sud
Deve essere prevista un'adeguata superficie vetrata esposta a Sud per ottimizzare lo sfruttamento dell'irraggiamento solare nel periodo invernale. Il requisito è soddisfatto se la superficie vetrata irraggiata direttamente dal sole – al 21/12, ore 12 (solari) – è superiore al 30% dell'area totale delle chiusure esterne verticali.

1.2.2 Sistemi solari passivi – Serre solari e Muri Trombe
Integrazione nell'edificio di sistemi solari passivi. Questi ultimi sono dei dispositivi per la captazione, accumulo e trasferimento dell'energia termica finalizzati al riscaldamento degli ambienti interni. Sono composti da elementi tecnici "speciali" dell'involucro edilizio che forniscono un apporto termico "gratuito" aggiuntivo.

Metodo di verifica

Aree vetrate esposte a Sud
Proiezione sull'involucro della costruzione delle ombre generate (al 21/12, ore 12), da ostruzioni esterne artificiali (es. edifici adiacenti) o naturali (es. colline, montagne). In alternativa impiego di maschere di ombreggiamento.

Sistemi solari passivi – Serre solari e Muri Trombe
Il requisito si ritiene soddisfatto se vengono rispettati i seguenti rapporti dimensionali:

- serre solari: rapporto tra l'area vetrata della serra e l'area di pavimento dell'ambiente servito: da 0.1 a 0.5;
- muro Trombe: rapporto tra l'area del muro di accumulo e l'area di pavimento dell'ambiente servito: da 0.33 a 0.75.

Strategie progettuali di riferimento

I sistemi solari passivi sono dei dispositivi per la captazione, accumulo e trasferimento dell'energia termica finalizzati al riscaldamento degli ambienti interni. Sono composti da elementi tecnici "speciali" dell'involucro edilizio che forniscono un apporto termico "gratuito" aggiuntivo, rispetto agli elementi tecnici ordinari, tramite il trasferimento, all'interno degli edifici, di calore generato per effetto serra. Questo trasferimento può avvenire sia per irraggiamento diretto (es. attraverso vetrate), sia per conduzione (es. attraverso pareti), sia per convezione, quando sono presenti aperture di ventilazione.
I principali tipi di sistemi solari passivi utilizzabili in edifici residenziali sono:

- la serra;
- il Muro di Trombe;
- i sistemi a guadagno diretto.

Nello scegliere, dimensionare e collocare un sistema solare passivo, si deve tenere conto dei possibili effetti di surriscaldamento, che possono determinarsi nelle stagioni intermedie, oltre che in quella estiva. Per ovviarvi, è necessario progettare in modo opportuno sistemi di oscuramento operabili e di ventilazione variabile.

1.3 Acqua calda sanitaria

Esigenza

Ridurre i consumi energetici per la produzione di acqua calda sanitaria.

Prestazione

Garantire una copertura annua pari almeno al 60% del fabbisogno di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria impiegando pannelli solari, anche come prescritto dalla Legge 13 della Regione Piemonte del 28/05/2007, ai sensi dell'articolo 18, comma 1.

Metodo di verifica

In assenza di decreti attuativi in merito, è lasciato al termotecnico il dimensionamento dei pannelli solari, tenendo conto anche delle norme UNI 8477-1, UNI 10349 e UNI EN ISO 12975 (o 12976).

Collettore solare con tubi sottovuoto

Strategie progettuali di riferimento

I pannelli solari, ad acqua o ad aria, sono in grado di captare l'energia proveniente dal sole e di utilizzarla per riscaldare l'acqua.
Possono essere impiegati i sistemi composti dal collettore solare e dal serbatoio di accumulo collocato sopra di esso, funzionanti per circolazione naturale e quindi privi di parti meccaniche in movimento e di regolazioni elettroniche, a tutto vantaggio delle operazioni di manutenzione.
Per aumentare l'efficienza del sistema di produzione dell'acqua calda si possono utilizzare i collettori con tubo sottovuoto. Il principio di funzionamento del sottovuoto consente di raggiungere rendimenti termici elevati anche nei mesi invernali quando la radiazione termica è poco intensa.
Questi collettori possono essere posti anche su piani verticali e orizzontali.
L'acqua calda sanitaria prodotta tramite pannelli solari essendo a temperatura medio-bassa si presta ad essere integrata con sistemi di generazione del calore basati su fonti di energia rinnovabile come ad esempio gli impianti a pompa di calore.
E' raccomandabile:
- utilizzare pannelli ad alta efficienza (sotto vuoto);
- orientare i pannelli a Sud;
- *inclinare i pannelli quanto la latitudine del luogo.*

1.4 Energia elettrica

Documentazione di verifica

Relazione tecnica contenente:
- la descrizione sintetica dell'impianto fotovoltaico che si intende installare;
- il numero di posti letto della struttura e i metri quadri di pannelli fotovoltaici previsti;
- il tipo di apparecchi a basso consumo energetico che si intendono impiegare.

Esigenza

Ridurre i consumi di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili.

Prestazione

Pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica
Garantire una copertura significativa del fabbisogno di elettricità con energia solare fotovoltaica.

Sistemi a basso consumo di energia elettrica
Utilizzare apparecchiature elettriche e corpi illuminanti che consumano poca energia elettrica.
Prevedere i sistemi di sezionamento delle utenze con stand-by quando non utilizzate.

Metodo di verifica

Impiego di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica
Superficie di pannelli fotovoltaici installata pari ad almeno:
- 2,5 metri quadri per ogni posto letto se vengono impiegati moduli in silicio policristallino;
- 2 metri quadri per ogni posto letto se vengono impiegati moduli in silicio monocristallino.

Impiego di sistemi di illuminazione a basso consumo di energia elettrica
Il requisito è ritenuto soddisfatto se sono impiegati all'interno della struttura:
- elettrodomestici classe A (lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori)
- sistemi di illuminazione a basso consumo con lampade fluorescenti.

Strategie progettuali di riferimento

Pannelli fotovoltaici

Nei pannelli fotovoltaici la conversione della radiazione solare in corrente elettrica avviene in celle assemblate in moduli. La cella è un dispositivo costituito da una sottile fetta di un materiale semiconduttore, generalmente, silicio. L'efficienza di conversione della radiazione solare in energia elettrica per celle al silicio è compresa tra il 12% e il 17%.
Il silicio utilizzato nella produzione delle celle fotovoltaiche si distingue in:
- monocristallino, con atomi orientati in modo identico;

- policristallino, costituito da un gran numero di piccoli cristalli - detti grani - all'interno dei quali gli atomi sono uniformemente ordinati, mentre le zone di confine tra grani sono caratterizzate da disordine.

Il silicio policristallino è più utilizzato poiché unisce, ad un grado di purezza sufficiente per la conversione energetica, costi di fabbricazione inferiori.

Gli impianti fotovoltaici applicati agli edifici sono divisibili in due categorie principali:

- sistemi isolati (stand-alone), cioè in grado di generare energia elettrica anche in assenza di irraggiamento solare, tramite il supporto di batterie d'accumulo. Questo tipo di impianto è consigliato solo in caso non si disponga di una rete elettrica, in quanto l'impiego di accumulatori costituisce un onere non indifferente e comporta problemi di smaltimento;
- sistemi collegati alla rete elettrica, che assorbe l'energia prodotta in eccesso, rispetto alla domanda dell'utenza specifica, e fornisce il fabbisogno necessario, quando il generatore fotovoltaico non è in grado di produrlo per insufficienza d'irraggiamento. Questo sistema, nella versione definita "immissione in rete" nella modalità "scambio sul posto" ha i seguenti vantaggi:
  - permette di risparmiare sui costi della bolletta energetica.
  - tutta l'energia prodotta dal campo fotovoltaico viene retribuita per 20 anni dal GSE a tariffa vantaggiosa.(v. Decreto approvato il 19 febbraio 2007 di attuazione del DL del 29/12/2003, n°387)
  - non comporta l'impiego di accumulatori in quanto usa la rete stessa come "polmone".

I componenti principali di un impianto fotovoltaico sono i seguenti.

1. il generatore, composto da moduli di celle fotovoltaiche;
2. il sistema di controllo e condizionamento della potenza che comprende il convertitore cc/ca;
3. il sistema d'accumulo (per impianti isolati), utilizzante apposite batterie di tipo stazionario;

I sistemi fotovoltaici sono applicabili all'involucro di un edificio, in diverse configurazioni:

- pannelli collocati sul tetto, ad inclinazione ottimale (la latitudine meno 10 °);
- elementi del manto di copertura (tegole fotovoltaiche);
- elementi di rivestimento di chiusure verticali;
- elementi inseriti in chiusure trasparenti.

Nel caso di ristrutturazione o di progettazione dell' impianto di distribuzione dell' energia elettrica è consigliabile seguire i seguenti criteri:

- sdoppiamento dell'impianto di distribuzione, uno principale e uno per la linea di emergenza. La linea di emergenza alimenterà i carichi critici tipo :
  luci di emergenza, freezer, pompe di ricircolo, centrale termica ecc..
- installazione di un gruppo di continuità statico di piccola potenza per alimentare la linea di emergenza in caso di black-out.

Impianto di illuminazione artificiale

Ai fini del risparmio energetico è opportuno:

- prevedere una manutenzione continua degli impianti;
- prevedere periodiche operazioni di pulizia dei corpi illuminanti;
- escludere le zone della struttura non occupate;
- utilizzare corpi illuminanti fluorescenti ad elevata efficienza sia all'esterno che negli ambienti interni;
- impiegare timer e sensori di presenza per controllare i tempi di accensione;

- programmare i timer per regolare automaticamente l’accensione delle luci esterne al tramonto;
- mantenere chiari i colori delle pareti e del soffitto in modo da non ridurre l’assorbimento della luce naturale e artificiale.

Sistemi di illuminazione a basso consumo di energia elettrica

Lampade fluorescenti

Le lampade fluorescenti appartengono alla famiglia delle lampade a scarica in gas.
Sono costituite da un contenitore di vetro, con elettrodi sigillati all’estremità, all’interno del quale si trovano vapore di mercurio e un gas con particolari sostanze fluorescenti che trasformano le radiazioni ultraviolette invisibili, prodotte all’interno del tubo stesso quando si innesca la scarica nel vapore di mercurio, in radiazioni luminose visibili.
Le lampade fluorescenti possono essere suddivise in:

- lampade fluorescenti tubolari;
- lampade fluorescenti tubolari ad alta frequenza;
- lampade fluorescenti compatte;
- lampade fluorescenti compatte integrate elettroniche.

Le lampade fluorescenti compatte hanno un’efficienza luminosa che varia da 40 a 60 lumen/watt a seconda del tipo e consentono di ridurre fortemente i consumi d’energia elettrica (circa il 70 per cento) che si avrebbero impiegando comuni lampade ad incandescenza di equivalente flusso luminoso.
Ai fini del risparmio energetico è inoltre opportuno:

- adottare sistemi di monitoraggio che consentano di controllare i consumi e valutare i costi ad essi collegati. Ciò permette di attuare, se necessario, degli interventi per la loro riduzione;
- frazionare l’impianto in modo da poter escludere le zone della struttura non occupate;
- corredare il sistema di illuminazione artificiale con dispositivi che controllino i tempi di accensione attraverso timer e sensori di presenza. Questi ultimi sono particolarmente indicati nei corridoi, servizi igienici, locali comuni. Permettono l’accensione dei corpi illuminanti al momento dell’ingresso di un individuo e lo spegnimento alla sua uscita. E’ anche opportuno l’uso di carte magnetiche per l’accensione delle luci nelle camere, in modo che si spengano automaticamente quando vuote. I timer possono regolare automaticamente l’accensione delle luci esterne al tramonto;
- utilizzare paralumi chiari per le lampade;
- utilizzare più punti di illuminazione nelle stanze per consentire di utilizzare quello più efficiente;
- impiegare colori chiari per le pareti e il soffitto in modo da ridurre l’assorbimento della luce naturale e artificiale.

Elettrodomestici

L’acquisto e l’uso egli elettrodomestici deve avvenire in un’ottica di risparmio energetico.

<u>Apparecchi per la refrigerazione</u>

Gli apparecchi refrigeranti (frigoriferi, congelatori, celle, frigobar) consumano solitamente una quantità elevata di energia elettrica.
Per limitare i consumi è opportuno:

- verificarne periodicamente lo stato di manutenzione (es. effettuare operazioni di sbrinamento con ghiaccio superiore ai 5 mm, controllare lo stato delle guarnizioni di gomma delle porte, ecc.);
- posizionare gli apparecchi nel punto più fresco (es. lontano dai fornelli e dal termosifone);
- regolare il termostato interno in base alla temperatura dell'ambiente in cui si trova l'apparecchio. La temperatura impostata deve dunque variare con le stagioni;
- definire programmi per l'apertura di freezer e frigoriferi per prelevare e riporre il cibo in modo da evitare continue aperture e conseguenti perdite di calore;
- non riporre all'interno cibi caldi perché contribuiscono alla formazione di ghiaccio sulle pareti;
- collocare il frigorifero in posizione sufficientemente distante dal muro in modo che non si riscaldi eccessivamente (almeno 10 cm);
- pulire periodicamente il condensatore (serpentina posta sul retro dell'apparecchio). La polvere che vi si accumula aumenta i consumi.

Gli apparecchi congelatori non devono utilizzare come fluido refrigerante i gas CFC, responsabili dell'assottigliamento della fascia di ozono. Eventuali apparecchi con gas CFC devono essere sostituiti e dismessi secondo quanto previsto dalla legislazione in vigore.

In ottemperanza del decreto 10 novembre 1999 del Ministero dell'Industria, gli elettrodomestici del freddo devono esporre un'etichetta energetica che consente all'acquirente di conoscere le caratteristiche tecniche, le prestazioni e il consumo di energia di ogni modello.
Sull'etichetta è riportata la classe di efficienza energetica dell'elettrodomestico, che può variare dalla A alla G. E' raccomandabile l'acquisto solo di modelli di classe A/A+.

<u>Lavatrice</u>
L'evoluzione tecnologica ha portato alla commercializzazione di lavatrici in grado di lavare il bucato impiegando una minore quantità di acqua, detersivo ed energia elettrica.
Alcuni modelli impiegano il lavaggio a "pioggia" in cui i capi sono sottoposti a una duplice azione: l'ammollo e lo spruzzo proveniente dall'alto di acqua e detersivo. Altri prevedono il riutilizzo dell'acqua di lavaggio che viene riciclata. La diminuzione dell'acqua usata significa diminuire l'energia necessaria a riscaldarla e il detersivo impiegato.
E' quindi raccomandabile sostituire vecchi modelli di lavatrice con quelli tecnologicamente più avanzati in commercio.

Nell'uso dell'elettrodomestico:
- sono da preferire i programmi di lavaggio a temperature non elevate (40-60 °C) impiegando detersivi attivi a basse temperature;
- accendere solo a pieno carico o utilizzare la funzione "economizzatore o mezzo carico";
- controllare la quantità di detersivo in base alla durezza dell'acqua;
- non superare le dosi di detersivo consigliate dalle case produttrici;
- pulire frequentemente il filtro per non ostacolare lo scarico dell'acqua;
- usare prodotti delcacificanti insieme al detersivo.

In ottemperanza del decreto 10 novembre 1999 del Ministero dell'Industria, gli elettrodomestici per il lavaggio in vendita (escluse le lavatrici senza centrifuga e quelle con scomparti separati per il lavaggio e la centrifuga) devono esporre un'etichetta energetica che consente all'acquirente di conoscere le caratteristiche tecniche, le prestazioni e il consumo di energia di ogni modello.
Sull'etichetta è riportata la classe di efficienza energetica della lavatrice, che può variare dalla A alla G. E' raccomandabile l'acquisto solo di lavatrici di classe A/A+.

Lavastoviglie

Come per le lavatrici anche in questo caso l'evoluzione tecnologica ha portato alla commercializzazione di lavastoviglie in grado di operare impiegando una minore quantità di acqua, detersivo ed energia elettrica.

Si pensi che quelle tradizionali consumavano ogni 10 coperti per il ciclo più lungo circa 2,5 kWh mentre i modelli nuovi consumano 1,4-1,8 kWh, impiegando inoltre la metà del detersivo.

Nell'uso dell'elettrodomestico:

- asportare i residui di cibo più grossi prima di introdurre le stoviglie nell'elettrodomestico per evitare l'intasamento del filtro e una riduzione dell'efficienza del lavaggio;
- utilizzare il ciclo intensivo solo se necessario;
- utilizzare il programma "economico" per le stoviglie poco sporche;
- utilizzare solo detersivi specifici per lavastoviglie e rispettare le dosi consigliate;
- far funzionare l'apparecchio solo a pieno carico;
- eliminare l'asciugatura con l'aria calda. E' sufficiente far circolare l'aria aprendo lo sportello a fine lavaggio. Si risparmia fino al 45% di energia;
- pulire sovente il filtro;
- usare con regolarità il sale.

In ottemperanza del decreto 10 novembre 1999 del Ministero dell'Industria, anche le lavastoviglie in vendita devono esporre un'etichetta energetica che consente all'acquirente di conoscere le caratteristiche tecniche, le prestazioni e il consumo di energia di ogni modello.

Sull'etichetta è riportata la classe di efficienza energetica della lavastoviglie, che può variare dalla A alla G. E' raccomandabile l'acquisto solo di modelli di classe A/A+.

Forno

Non devono essere utilizzati quelli elettrici tradizionali. Sono consigliabili i modelli ventilati e i microonde. I primi sono caratterizzati da una continua circolazione di aria che riduce gli sprechi di calore, i secondi consentono una forte riduzione dei tempi di cottura.

I forni non devono essere aperti ripetutamente durante la cottura onde evitare inutili dispersioni di calore.

1.5 Emissioni di CO_2

Esigenza

Minimizzare le emissioni di CO_2 in atmosfera.

Prestazione

Utilizzare impianti di riscaldamento ad elevata efficienza e/o combustibili il cui utilizzo consente di limitare la quantità di CO_2 emessa in atmosfera.

Metodo di verifica

- viene impiegato come generatore di calore la caldaia a condensazione modulante o quella ad alto rendimento con temperature scorrevoli con Nox<70 mg/kWht (ossidi di azoto) e PM_{10}<10 mg/kWh (particolato fine), così come prescritto dal DCR 98-1247 al punto 1.3.1.1. Inoltre, al 100% della potenza nominale, il rendimento del generatore di calore dovrà essere

superiore a 89+2logPn (così come prescritto dal DLGS 311/06, allegato H, comma 1, lettera d), mentre quello dell'intero impianto termico pari o superiore a 75+3logPn (così come prescritto dal DLGS 311/06, allegato C, comma 5);

- oppure vengono impiegati combustibili da biomassa (legna, cippato, pellet di legno) che rispettino i limiti dell'allegato 2 del DCR 98-1247 a seconda della zona d'appartenenza (di piano o di mantenimento);
- oppure vengono impiegate stufe, stufe-camino, camini con inserti; (se a biomassa devono rispettare i limiti indicati nel punto precedente);
- oppure vengono impiegate fonti di energia rinnovabile che non implichino una combustione (es. energia eolica, geotermica, idrica);
- oppure viene impiegato un sistema di cogenerazione, che rispetti i limiti previsti dall'allegato 1 del DCR 98-1247;
- oppure vengano impiegate pompe di calore che rispettino i limiti imposti dall'allegato 4 del DCR 98-1247.

Caldaia alimentata a biomassa

Strategie progettuali di riferimento

Si deve fare ricorso il più possibile alle energie alternative che non implicano una combustione (energia solare, eolica, geotermica, idrica), in modo da minimizzare le emissioni di gas nocivi in atmosfera. Nell'impossibilità di ricorrere a fonti di energia alternative, si deve prevedere l'utilizzo di combustibili che rilascino la minore quantità di CO_2 possibile. Sono da favorire quindi il metano, se vengono impiegate caldaie a condensazione, e soprattutto le biomasse (es. legno, sansa, vinacce, pellets, gusci di nocciole, ecc.).
Le vecchie caldaie devono essere sostituite con quelle ad elevata efficienza energetica come le caldaie a condensazione e i generatori di calore ad alto rendimento con temperature scorrevoli e
bassi Nox (ossidi di azoto).
Le prime consentono di ridurre il calore sensibile espulso dal camino insieme ai fumi utilizzandolo per riscaldare i locali. Inoltre con la condensazione del vapore acqueo si recupera anche il calore latente contenuto nei fumi che viene riportato alla acqua della caldaia. Il rendimento di queste caldaie nel caso si utilizzi il metano può raggiungere il 104-106%.
Sono particolarmente adatte all'impiego con pannelli radianti a pavimento o a parete che utilizzano acqua a bassa temperatura.
Le caldaie con temperatura scorrevole permettono invece di proporzionare la temperatura di esercizio al variare del carico termico dell'impianto che a livello stagionale è poco più della metà del carico di punta. Possono funzionare a temperature molto basse (45-50 °C) in mandata senza dare origine a fenomeni di condensazione, consentendo un elevato risparmio energetico.
Per la produzione di energia termica è anche possibile l'impiego di pompe di calore o di impianti di cogenerazione. Questi ultimi consentono di produrre contemporaneamente energia termica ed elettrica tramite un unico sistema integrato. Lo scopo della cogenerazione è di utilizzare il calore prodotto nella generazione

Caldaia a condensazione

Gruppo di cogenerazione

dell'elettricità per il riscaldamento, con un conseguente forte risparmio energetico. La pompa di calore invece è una macchina in grado di trasferire calore da a un ambiente a temperatura più bassa ad un altro a temperatura più alta. Il mezzo da cui si estrae calore può essere l'aria, l'acqua o il terreno. D'inverno può essere utilizzata per riscaldare gli ambienti, prelevando il calore dall'aria esterna, mentre d'estate per raffrescare, prelevando il calore dall'aria interna. Il calore può essere ceduto in ambiente tramite ventilconvettori, serpentine a pavimento o canalizzazioni.

Stufa-camino

Un valida alternativa è l'impiego di stufe-camino, combinazione tra un caminetto aperto e una stufa. I vantaggi di questo sistema sono:

- ridotte dimensioni rispetto alle stufe tradizionali;
- peso non eccessivo: 180-200 Kg;
- elevata resa termica;
- basse emissioni inquinanti;
- visibilità della combustione attraverso sportelli in vetro;
- elevata potenza di riscaldamento unita a una bassa inerzia termica: permettono di riscaldare velocemente i locali;
- possono prevedere una doppia camera di combustione che consente di recuperare e ardere i gas non bruciati nella prima combustione, minimizzando le emissioni nocive.

La capacità di riscaldamento di queste stufe varia da 5 a 11 kW cui corrispondono volumi riscaldabili tra 90 e 200 mc.

Può anche essere impiegata, soprattutto negli spazi comuni (es. ristoranti, bar, ecc.), la stufa in muratura intonacata o quella rivestita di maiolica.

Stufa in muratura

La prima è costruita con mattoni e rivestita di argilla refrattaria. Funziona prevalentemente per irraggiamento ed accumula calore. Anche la stufa in maiolica permette di accumulare calore e di cederlo uniformemente all'ambiente. La funzione della maiolica è di condurre il calore del refrattario con cui è a contatto nell'ambiente interno sotto forma di irraggiamento mantenendo una temperatura superficiale intorno ai 70 °C. Per funzionare necessitano generalmente di una sola carica di legna al giorno da 7-10 Kg per 100-120 mc serviti.

Il camino aperto, pur possedendo delle intrinseche qualità dal punto di vista fisico e psichico per l'uomo, è un pessimo sistema di riscaldamento in relazione al rendimento termico che si aggira tra il 20% e il 30%.
Un valido sistema per migliorare il rendimento energetico del camino è l'impiego di inserti, costituiti da focolari a cassette rettangolari in acciaio o ghisa. Essi possono essere inseriti nei camini e sono dotati di una porta frontale per il caricamento della legna munita di retrocamera.
La potenza nominale di questi focolari è di 2,5-11 kW con rendimenti di combustione fino all'83%.

Inserto per camino

2. ACQUA

2.1 Sistemi per il risparmio di acqua potabile

Esigenza

Ridurre il consumo di acqua potabile.

Prestazione

Impiego in tutti i locali igienici e nelle cucine o angoli cottura di sistemi per la riduzione del consumo di acqua potabile.

Metodo di verifica

Installazione in tutti i locali igieni e nelle cucine di:

- rubinetti dotati di frangigetto o aeratore;
- scarichi WC dotati di tasti interruttore o di doppio tasto.

Strategie progettuali di riferimento

I rubinetti dotati di frangigetto o aeratore consentono di ridurre la quantità di acqua erogata dal rubinetto miscelandola con dell'aria, mantenendo tuttavia efficienti le operazioni di pulizia.
Gli scarichi a doppio tasto consentono di erogare una quantità di acqua maggiore o minore di acqua a seconda di ciò che deve essere evacuato dal WC.

2.2 Acqua piovana

Esigenza

Riduzione dei consumi di acqua potabile attraverso l'impiego di sistemi di captazione dell'acqua piovana.

Prestazione

Recupero acqua piovana per fini irrigui
Impiego di un sistema di captazione, filtraggio e accumulo dell'acqua piovana che precipita sulle coperture o su altre superfici disponibili. Riuso dell'acqua captata per irrigare le aree verdi.

Recupero acqua piovana per usi non potabili all'interno dell'edificio
Impiego di un sistema di captazione, filtraggio e accumulo dell'acqua piovana che precipita sulle coperture o su altre superfici disponibili. Riuso dell'acqua captata per:

- pulizia aree pavimentate;
- alimentazione delle cassette di scarico dei WC;
- alimentazione di lavatrici;
- distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto.

Metodo di verifica

Impiego delle tecnologie richieste dal requisito.

Strategie progettuali di riferimento

I sistemi domestici di recupero dell'acqua piovana consentono di raccogliere quest'ultima dalle grondaie e tramite un sistema di tubature di convogliarla, previo filtraggio per depurarla dalla sporcizia, in un serbatoio da cui quando è necessario viene aspirata.
Solitamente il sistema prevede l'impiego di una centralina composta da un quadro elettrico e una pompa integrata per comandare e controllare l'intero sistema dall'interno dell'abitazione. La centralina ha anche il compito di comandare l'afflusso dell'acqua potabile nel caso dovesse esaurirsi la riserva d'acqua piovana nell'impianto di raccolta.

2.3 Riuso acque grigie

Esigenza

Raccogliere e depurare le acque grigie al fine di riutilizzarle per usi non potabili in modo da ridurre il consumo di acqua potabile.

Prestazione

Impiego di sistemi di fitodepurazione per la raccolta, depurazione e riuso delle acque grigie prodotte durante l'uso dell'edificio, ovvero quelle provenienti dagli scarichi di lavabi, docce, vasche da bagno, lavatrici. Sono esclusi gli scarichi dei WC.

Metodo di verifica

Impiego delle tecnologie richieste dal requisito.

Strategie progettuali di riferimento

La costruzione di aree umide artificiali per il trattamento delle acque reflue (impianti di fitodepurazione) è ormai una opzione tecnologicamente affidabile che sfrutta le capacità depurative di alcune specie di piante.
In questi sistemi gli inquinanti sono rimossi da una combinazione di processi chimici, fisici e biologici, tra cui sedimentazione, precipitazione, assorbimento, assimilazione da parte delle piante e attività microbica.
Le tecniche di fitodepurazione possono essere classificate in base alla prevalente forma di vita delle macrofite che vi vengono utilizzate:

- sistemi a macrofite galleggianti;
- sistemi a macrofite radicate sommerse;
- sistemi a macrofite radicate emergenti;
- sistemi multistadio (combinazioni delle tre classi precedenti tra loro o con interventi a bassa tecnologia come, ad esempio, i lagunaggi o i filtri a sabbia).

I sistemi a macrofite radicate emergenti, maggiormente utilizzati, possono subire una ulteriore classificazione dipendente dal cammino idraulico delle acque reflue:

- sistemi a flusso superficiale;
- sistemi a flusso sommerso orizzontale;
- sistemi a flusso sommerso verticale.

3. MATERIALI

3.1 Materiali di recupero

Esigenza

Ridurre il consumo di materie prime impiegando materiali e componenti di recupero.

Prestazione

La percentuale (in peso) dei materiali di recupero impiegati nell'intervento deve essere pari o superiore al 25% della totalità dei materiali da costruzione utilizzati.

Metodo di verifica

Occorre:

- calcolare il peso complessivo dei materiali/componenti di recupero (provenienti da demolizioni sul sito o da altre aree) utilizzati nell'intervento;
- calcolare la percentuale dei materiali/componenti di recupero rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento: (peso dei materiali-componenti di recupero) = (peso complessivo dell'edificio) x 100. Con peso dell'edificio si intende il peso delle parti sostituite nel caso di interventi di recupero.

Strategie progettuali di riferimento

Prevedere l'utilizzo di materiali di recupero con particolare riferimento a:

- inerti da demolizione da reimpiegare per sottofondi, riempimenti, opere esterne; malte; calcestruzzi; murature a sacco;
- legno per strutture principali e secondarie;
- travi e putrelle in ferro;
- mattoni e pietre di recupero per murature;
- elementi di copertura coppi, tegole;
- pavimenti (cotto, graniglia, legno, pietra);
- eventuale terreno proveniente da sterro a condizione che tali materiali siano reperibili in località prossime al cantiere.

3.2 Materiali locali

Esigenza

Favorire l'impiego di materiali locali in modo da ridurre l'impatto ambientale dei trasporti.

Prestazione

La percentuale (in peso) dei materiali locali impiegati nell'intervento deve essere pari o superiore al 70% della totalità dei materiali da costruzione utilizzati.
Si intendono di provenienza locale i materiali prodotti entro un raggio di 100 Km dal sito di costruzione.

Metodo di verifica

Occorre:
- calcolare il peso complessivo dei materiali/componenti di provenienza locale utilizzati nell'intervento;
- calcolare la percentuale dei materiali/componenti di provenienza locale rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento: (peso dei materiali-componenti di recupero) = (peso complessivo dell'edificio) x 100. Con peso dell'edificio si intende il peso delle parti sostituite nel caso di interventi di recupero.

3.3 Materiali eco-compatibili

Esigenza

Favorire l'impiego di materiali eco-compatibili per minimizzare l'impatto ambientale della costruzione.

Prestazione

La percentuale (in peso) dei materiali eco-compatibili impiegati nell'intervento deve essere pari o superiore al 90% della totalità dei materiali da costruzione utilizzati.
Si intendono come materiali eco-compatibili quelli contenuti nella sezione "Bioedilizia" del Prezzario della Regione Piemonte.

Metodo di verifica

Occorre:
- calcolare il peso complessivo dei materiali/componenti eco-compatibili utilizzati nell'intervento;
- calcolare la percentuale dei materiali/componenti eco- compatibili rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento: (peso dei materiali-componenti di recupero) = (peso complessivo dell'edificio) x 100. Con peso dell'edificio si intende il peso delle parti sostituite nel caso di interventi di recupero.

4. QUALITA’ AMBIENTE INTERNO

4.1 Fibre minerali

Esigenza

Eliminare l’inquinamento da fibre negli ambienti interni.

Prestazione

Il requisito è soddisfatto se non vengono utilizzati o mantenuti i seguenti materiali fibrosi:
amianto, fibre di vetro, lana di roccia, fibre ceramiche.

Metodo di verifica

Non utilizzo dei materiali indicati nel requisito.

Strategie progettuali di riferimento

I materiali fibrosi impiegati in edilizia (es. isolamento termico, acustico, rinforzate per pavimenti, pannelli) possono avere origine minerale naturale (silicati fibrosi o “amianti”, etc.) o artificiale (fibre di vetro, lana di roccia, fibre ceramiche, etc.). Il loro impiego varia dalla possibilità di isolamento termico, acustico, rinforzate per pavimenti, pannelli, ecc.
Tutti i prodotti realizzati con fibre con il tempo degradano disperdendo microfibre che inalate si inglobano nelle mucose. I prodotti contenenti amianto, particolarmente pericolosi, non sono più commercializzabili dal 1994.

4.2 VOC

Esigenza

Ridurre al minimo le emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) negli ambienti interni.

Prestazione

Evitare l’impiego in ambiente di materiali (vernici, solventi, collanti, cosmetici, deodoranti, schiume poliuretaniche, arredi a base di truciolato, ecc.) contenenti formaldeide.

Metodo di verifica

Non impiego dei materiali indicati nel requisito.

Strategie progettuali di riferimento

I composti organici volatili, tra i quali il più importante è la formaldeide, sono emessi da numerose sostanze come vernici, solventi, collanti, cosmetici, deodoranti, schiume poliuretaniche, arredi a base di truciolato etc. Al fine di ridurre al minimo il rischio di inquinamento indoor dovuto a VOC è necessario identificare quali materiali a contatto con l'ambiente interno in termini di superficie esposta, tipologia di superficie (liscia o ruvida) e grado di contatto con l'occupante possono risultare pericolosi e quindi scegliere per le situazioni individuate materiali di finitura esenti da emissioni di VOC.

Pavimenti

E' da evitare l'uso di moquette dato che prevede l'impiego di collanti inquinanti e diviene facilmente ricettacolo di polvere e acari; risulta inoltre di difficile gestione e manutenzione. Per quanto riguarda i pavimenti sono raccomandabili: pietra, cotto, ceramica, grès, linoleum naturale, legno. In particolare:

- si raccomanda l'utilizzo di pietre locali che, oltre ad inserirsi in maniera più armonica nell'insieme del manufatto edilizio, non necessitano di grandi costi ambientali per il loro trasporto. Si dovrà verificare inoltre il grado di radioattività del materiale, considerando come regola di larga massima una presenza maggiore nei graniti e minore nei marmi.
  Come pietre locali derivanti dall'ambito piemontese si intendono:
  - granito bianco del Montorfano e di Mergozzo (VB)
  - granito bianco di Alzo (NO)
  - graniti roseo e rosso di Baveno, del Mottarone e di Omegna (VB)
  - sienite della Balma o di Biella (BI)
  - diorite (o granito nero) di Anzola (NO)
  - diorite (o gneiss) di Malanaggio (TO)
  - verde di Varallo (VC)
  - verde Champ de Praz (verde damascato della Alpi) (AO)
  - verde antico Italia di Chatillon (AO)
  - verde cipresso di Chatillon (AO)
  - verde di Cesana (TO)
  - marmo di Candoglia (NO)
  - marmi di Valle Strona (VB)
  - marmo di Varallo (VC)
  - bardiglio di Valdieri (CN)
  - cipollino dorato di Valdieri (CN)
  - cipollino verde di Valdieri (CN)
  - nero di Boves (CN)
  - diaspro rosso di Garessio (CN)
  - breccia policroma di Gozzano (NO)
  - breccia di Arona (NO)
  - granito del Sempione o serizzo (NO)
  - gneiss di Bussoleno (TO)
  - gneiss di Luserna San Giovanni (TO)
  - verde Roja o pietra di Roja (CN)
  - quarzite di Barge (CN).

  E' infine di grande importanza il trattamento protettivo finale della pietra che deve essere realizzato con impregnanti e oli naturali, escludendo ogni vernice od impregnante di derivazione petrolchimica.
- il cotto presenta una notevole tradizione in Piemonte e, come tale, si raccomanda l'utilizzo di cotto locale, ampiamente prodotto da numerose fornaci. Come per la pietra vale lo stesso discorso al riguardo del trattamento;

- nel caso di utilizzo di ceramica e grès si deve prestare attenzione al tipo di smaltatura delle piastrelle, cercando di avere garanzie al riguardo dell'assenza di radioattività e di sostanze di derivazione sintetica;
- il linoleum deve essere composto esclusivamente da materiali naturali (farina di sughero e di legno, olio di lino, juta e pigmenti e leganti vari). Si preferisce il formato in rotoli che necessitano di meno collante rispetto ai quadrotti dello stesso materiale; tale collante dovrà avere una ridottissima o nulla emissione di composti organici volatili;
- il legno deve essere trattato con resine naturali e provenire da riforestazione programmata o in alternativa essere di recupero. In quest'ultimo caso non dovranno essere contenute nel legname sostanze collanti o trattamenti in grado di rilasciare sostanze nocive per l'uomo. Non è ammesso, anche per considerazioni di inserimento nel contesto architettonico, l'utilizzo di legname proveniente da paesi tropicali o terzi.
  In particolare si consiglia l'utilizzo delle seguenti essenze:
  - larice
  - castagno
  - rovere
  - robinia.

Pareti

Non deve essere impiegata tappezzeria in tessuto in quanto facilmente infiammabile se non trattata con sostanze ingnifughe comunque tossiche. Assorbe gli odori e rilascia formaldeide nel tempo.

Non sono ammesse vernici e colori composti in tutto o in parte da sostanze di derivazione petrolchimica. Si consiglia invece l'utilizzo di materiali traspiranti in grado di diffondere efficacemente il vapore acqueo, evitando l'uso di smalti e materiali impermeabilizzanti se non dove richiesto dalla normativa vigente. Tra i colori naturali utilizzabili in interno si possono utilizzare:
- colori a calce
- colori alle resine vegetali
- colori al latte, all'uovo
- colori alla caseina

Per gli esterni:
- colori ai silicati
- colori a calce

Per quanto riguarda altri materiali da rivestimento come il cotto, la pietra, il legno e la ceramica, vale quanto detto per le pavimentazioni.

4.3 Inerzia termica

Esigenza

Mantenere condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria a causa dell'irraggiamento delle pareti di involucro.

Prestazione

La massa superficiale Ms delle pareti opache orizzontali e verticali deve essere maggiore di:

- 170 kg/m^2 nelle località dove il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione, $I_{m,s}$, sia inferiore a 145 W/m^2;
- 230 kg/m^2 nelle località dove il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 145 W/m^2.

Come prescritto dal DCR 98-1247, allegato 3, lettera b.

Deroghe ai suddetti limiti possono essere accettate nel caso si preveda l'utilizzo di materiali che consentano lo stesso sfasamento dell'onda termica, in termini di ore, delle strutture che garantiscono il rispetto dei limiti di massa superficiale.

Metodo di verifica

Utilizzo della norma UNI EN ISO 13786 per il calcolo della trasmittanza periodica, del fattore di attenuazione e dello sfasamento dell'onda termica.

Strategie progettuali di riferimento

Utilizzo di murature "pesanti" di involucro, caratterizzate da una elevata capacità termica e una bassa conduttività termica.

4.4 Comfort termico

Esigenza

Mantenimento della temperatura dell'aria nei principali spazi abitativi nel periodo invernale entro i limiti di comfort e impiego di corpi scaldanti a irraggiamento.

Prestazione

Impiego di sistemi per il controllo e il mantenimento della temperatura dell'aria interna nel periodo invernale tra i 18°C e i 22°C. Impiego di corpi scaldanti funzionanti prevalentemente per irraggiamento, in modo da mantenere in ambiente un livello maggiore di umidità relativa rispetto ai sistemi a convezione (radiatori), minimizzare il movimento di polveri e ridurre l'energia termica consumata.

Metodo di verifica

Il requisito è soddisfatto se:

- vengono impiegate valvole termostatiche per regolare le emissioni termiche dei corpi scaldanti;
- vengono impiegati sistemi di riscaldamento a irraggiamento.

Strategie progettuali di riferimento

Il riscaldamento ottimale dal punto di vista fisiologico deve avere le seguenti caratteristiche:

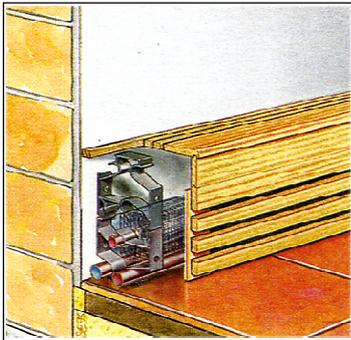
- il calore in ambiente deve essere emesso principalmente per irraggiamento con temperatura dall'aria prevalentemente bassa e delle pareti sufficientemente alta;
- bassa differenza di temperatura dell'aria tra la parte inferiore e superiore del locale. La differenza tra la zona in prossimità del soffitto e quella vicina al pavimento non deve superare i 2 °C;
- minima circolazione di aria e di polvere. Questo risultato può essere ottenuto minimizzando la convezione prodotta dai corpi scaldanti. Non sono pertanto adeguati i tradizionali termosifoni che funzionano con acqua ad elevata temperatura e quindi scambiano calore con l'ambiente prevalentemente per convezione, movimentando l'aria interna;
- pareti esterne asciutte;
- facile regolazione della temperatura interna. I corpi scaldanti devono essere dotati di valvole termostatiche in grado di controllare e mantenere un'adeguata temperatura dell'aria;
- umidità relativa adeguata (40-60%);
- assenza di rumori fastidiosi (es. ventilatori, pompe, ecc.);

A tal fine devono essere adottate adeguate strategie impiantistiche, tra le quali:

- impiego di valvole termostatiche;
- impiego di cronotermostati ambiente;
- impiego di sistemi di telecontrollo e domotica;
- frazionamento in zone dell'impianto di riscaldamento. Le zone possono coincidere con porzioni di edificio o preferibilmente con le singole stanze. In questo modo il cliente è in grado di regolare le condizioni termiche dell'ambiente in cui soggiorna e possono essere escluse le camere non occupate, consentendo un forte risparmio di energia termica.

Pannello radiante in rame

Per quanto concerne i corpi scaldanti devono essere impiegati quelli che utilizzano acqua a bassa temperatura e che funzionano prevalentemente per irraggiamento.
Poiché il comfort termico dipende dalla combinazione tra la temperatura dell'aria e la temperatura delle superfici interne (pareti, pavimento e soffitto), l'aumentare la temperatura di queste ultime consente di ottenere un livello di comfort termico analogo a quello ottenuto con un sistema a convezione mantenendo però una temperatura dell'aria inferiore. Ciò permette di ottenere un risparmio energetico (minore consumo di combustibile per riscaldare l'aria) e un maggiore livello di umidità relativa in ambiente (aria meno secca).
E' appropriato l'uso di pannelli radianti a pavimento, soprattutto negli spazi comuni e nei servizi igienici, e di pannelli radianti a parete.
Questi ultimi sono preferibili rispetto quelli a pavimento in quanto consentono di ottenere una maggiore uniformità della temperatura dell'aria in ambiente, uno scambio di calore con il corpo più efficiente, una minore inerzia termica del sistema.
Possono essere costituiti da serpentini in tubi capillari o da serpentine in tubo di rame.
Nel primo caso si utilizzano tubicini in polipropilene di diametro esiguo (6-8,5 mm) con un bassissimo contenuto di acqua (circa 0,0126 litri per metro di tubo) incorporati nell'intonaco. Il sistema consente un elevata possibilità di regolazione in quanto, essendo a bassa inerzia termica, si adatta rapidamente ai cambiamenti di temperatura dell'aria esterna. La resa termica di un mq di pannello alimentato con acqua a 48 °C è di 200 W/mq con una temperatura ambiente di 20 °C. I

pannelli vengono anche forniti prefabbricati con superficie in cartongesso o terra cruda e posa a secco, particolarmente adatti per le ristrutturazioni.
Nel secondo caso si impiegano infatti tubi di rame del diametro di 16 mm piegato a forma di serpentina fissata a incastro su dei pannelli isolanti. Successivamente la serpentina viene annegato in una malta speciale ad elevata conducibilità termica su cui viene steso, tramite rete portaintonaco, l'intonaco di calce o calce e gesso o ancora le piastrelle.

Battiscopa

Alternativi ai pannelli a parete sono i convettori a battiscopa, che utilizzano tubi di rame con alette in alluminio. Il tubo alettato è coperto con un carter (metallico o in legno) dotato di deflettore dell'aria. Il sistema impiega acqua con una temperatura compresa tra i 50-55 °C. Il convettore viene installato lungo le pareti esterne alcuni centimetri sopra il pavimento. L'aria si riscalda tra le lamelle e lentamente (movimento convettivo minimizzato: non vi è movimento di polveri) sale riscaldando la parete che a sua volta irraggia il calore in ambiente. La parete raggiunge una temperatura intorno ai 30 °C in prossimità del convettore e il suo materiale di rivestimento (es. intonaco, legno o tessuto) non influisce sulla prestazione del sistema.

I sistemi di riscaldamento a bassa temperatura possono essere accoppiati con i pannelli solari.

4.5 Penetrazione della radiazione solare

Esigenza

Favorire la penetrazione della radiazione solare diretta nel periodo invernale negli ambienti ad utilizzo diurno, evitando che possa diventare causa di surriscaldamento nel periodo estivo.

Prestazione

Impiego di sistemi esterni (mobili o fissi) di schermatura solare per impedire l'ingresso della radiazione nel periodo estivo, in modo da evitare il surriscaldamento dell'aria interna, e consentirne la penetrazione in quello invernale, favorendo il risparmio energetico.

Metodo di verifica

Impiego delle tecnologie indicate nel requisito.
In caso si utilizzino schermature fisse esterne per le aperture con orientamento Sud, dimensionare la profondità dell'aggetto orizzontale in modo che la finestra sia completamente ombreggiata alle ore 12 del 21 giugno (inclinazione del sole pari a 68°).

Strategie progettuali di riferimento

Le aperture devono essere collocate in modo da ricevere la radiazione solare diretta anche nel periodo invernale con basse altezze solari. E' preferibile orientarle a Sud perché la radiazione solare è più facilmente schermabile nel periodo estivo.

Inoltre devono essere previste schermature che permettano l'ingresso della radiazione termica diretta nel periodo invernale e la blocchino nel periodo estivo per evitare problemi di surriscaldamento. A tal fine gli schermi devono essere posizionati all'esterno della superficie vetrata.
Le superfici vetrate esposte a Sud sono più facilmente schermabili: aggetti orizzontali correttamente dimensionati permettono l'ingresso del sole nel periodo invernale e lo schermano nel periodo estivo.

4.6 Illuminazione naturale

Esigenza

Ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini del risparmio energetico e del comfort visivo.

Prestazione

Il 75% delle camere deve avere un fattore medio di luce diurna pari o superiore al 3%.

Metodo di verifica

Il fattore medio di luce diurna (FLD_m) deve essere calcolato secondo il metodo di calcolo riportato nella Circolare Ministero LLPP n° 3151 del 22/5/67.

La formula per il calcolo del FLD_m è la seguente:

$$FLD_m = \frac{t \cdot A \cdot \varepsilon \cdot \psi}{S \cdot (1 - r_m)}$$

t = Coefficiente di trasparenza del vetro

A = Area della superficie trasparente della finestra [m 2]

ε = Fattore finestra inteso come rapporto tra illuminamento della finestra e radianza del cielo;

ψ = Coefficiente che tiene conto dell'arretramento del piano della finestra rispetto al filo esterno della

r_m = Coefficiente medio di riflessione luminosa delle superfici interne

S = Area delle superfici interne che delimitano lo spazio [m^2]

Per il calcolo si procede come segue:

1. determinare t in funzione del tipo di vetro (vedi TAB.1 in appendice);
2. calcolare A in funzione del tipo di telaio da installare;
3. calcolare S come area delle superfici interne (pavimento, soffitto e pareti comprese le finestre) che delimitano lo spazio;
4. calcolare r_m come media pesata dei coefficienti di riflessione delle singole superfici interne dello spazio utilizzando la TAB. 2 riportata in appendice (si ritiene accettabile convenzionalmente un valore di 0.7 per superfici chiare);
5. calcolare il coefficiente ψ previa determinazione dei rapporti h_f/p e di l/p indicati in FIG. 1. Individuare sull'asse delle ascisse del grafico della medesima figura il valore h_f/p indi tracciare la retta verticale fino

a che s’incontra il punto di intersezione con la curva corrispondente al valore di l/p precedentemente determinato. Da quest’ultimo punto si traccia la retta orizzontale che individua sull’asse delle ordinate il valore del coefficiente di riduzione ψ;

6. calcolare il fattore finestra ε secondo il tipo di ostruzione eventualmente presente:
   a) nel caso non vi siano ostruzioni nella parte superiore della finestra (aggetti) il fattore finestra può essere determinato in due modi:
      a.1) il rapporto H-h/L_a (FIG. .3) viene individuato sull’asse delle ascisse del grafico di FIG. 2; si traccia poi la verticale fino all’intersezione con la curva e si legge sull’asse delle ordinate il valore di ε.
      a.2) In alternativa si calcola:

$$\varepsilon = \frac{1 - \text{sen}\,\alpha}{2}$$ (dove α è l’angolo indicato in FIG.3)

   b) nel caso di ostruzione nella parte superiore della finestra (fig.4) ε è determinato con la seguente formula:

$$\varepsilon = \frac{\text{sen}\,\alpha_2}{2}$$ (α_2 = angolo riportato in FIG.4 e 5)

   c) nel caso di duplice ostruzione della finestra: ostruzione orizzontale nella parte superiore e ostruzione frontale (ad esempio in presenza di balcone sovrastante la finestra e di un edificio frontale si veda FIG. 5):

$\varepsilon = (\text{sen}\,\alpha_2 - \text{sen}\,\alpha)/2$

FIG. 1

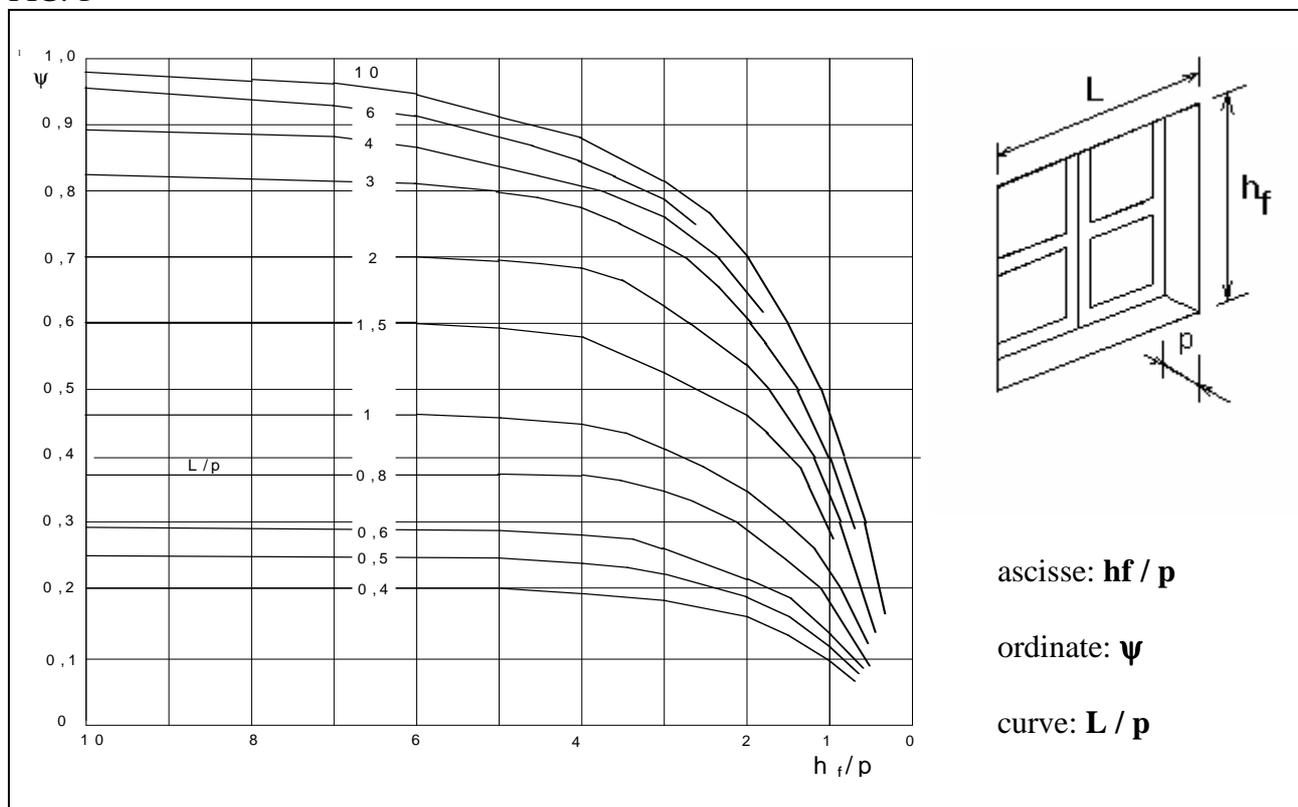



FIG. 2

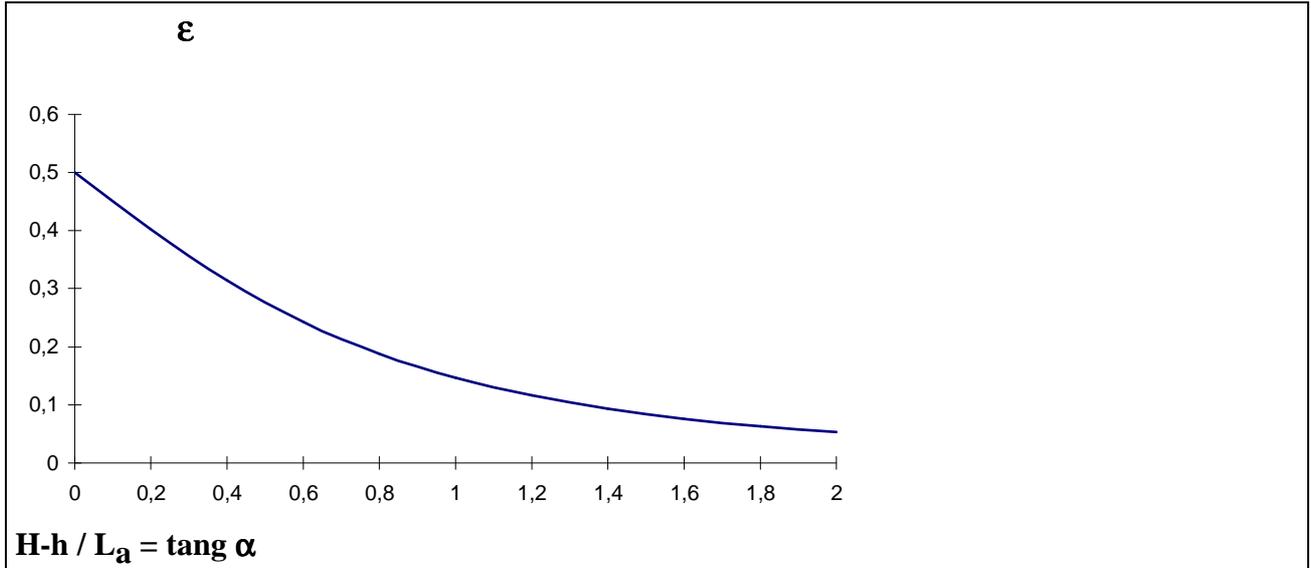



FIG. 3

ESEMPIO DI SCHEMI RELATIVI A DUE DIVERSI TIPI DI OSTRUZIONE PER DETERMINARE L'ANGOLO α	
H = altezza dal baricentro B della finestra al piano stradale **H** = altezza del fabbricato contrapposto dal piano stradale **La** = distanza tra il fabbricato contrapposto (o comunque dell'ostacolo) e la finestra	

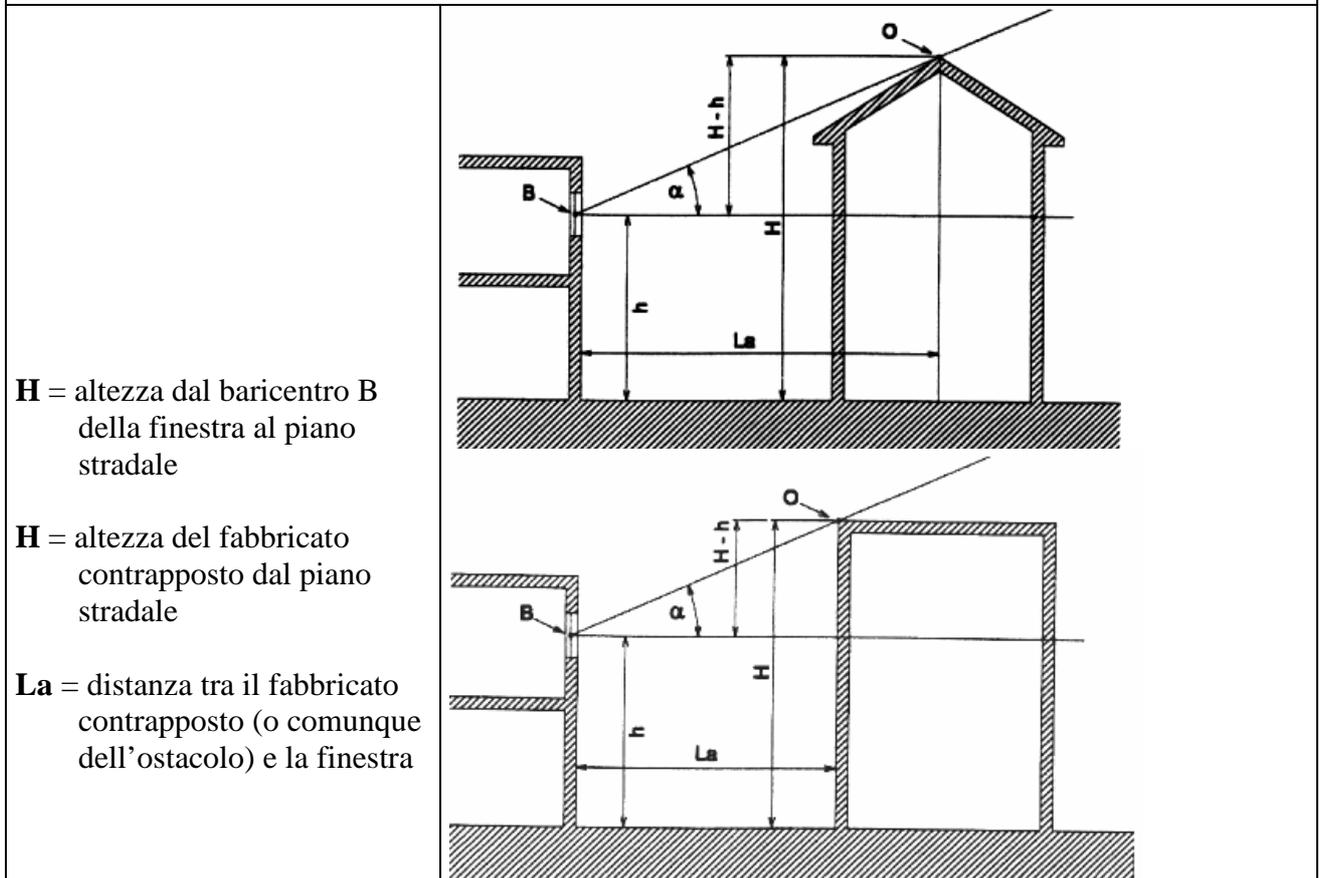



FIG. 4

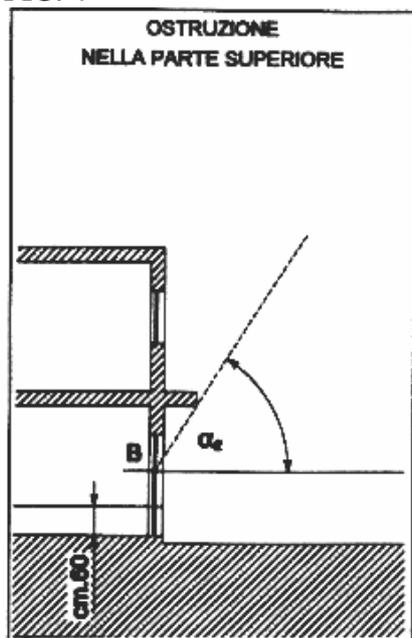
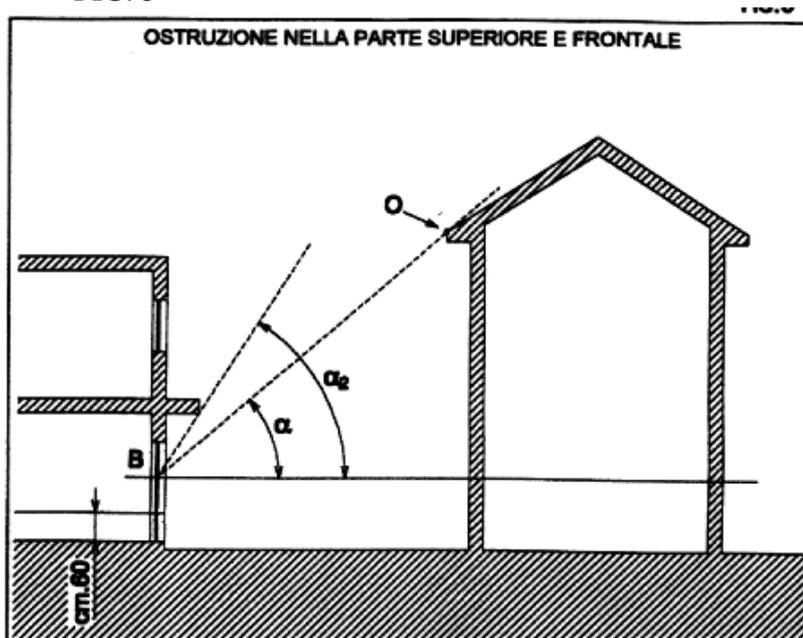



FIG. 5

Determinazione di t (coefficiente di trasparenza del vetro)

La trasparenza del vetro deve essere corretta in relazione all'ambiente in cui è ubicata la costruzione, alle attività svolte e alla frequenza della manutenzione e della pulizia.
Per funzioni abitative o uffici (con finestre verticali) si utilizza il valore di "t" ricavato dalla TAB. 1 ovvero il valore fornito dal produttore.

TAB. 1

TIPO DI SUPERFICIE TRASPARENTE	**t**
Vetro semplice trasparente	0.95
Vetro retinato	0.90
Doppio vetro trasparente	0.85

Determinazione di r_m (coefficiente di riflessione luminosa delle superfici interne)

TAB. 2

MATERIALE E NATURA DELLA SUPERFICIE	**COEFFICIENTE DI RIFLESSIONE LUMINOSA**
Intonaco comune bianco (latte di calce o simili) recente o carta	0,8
Intonaco comune o carta di colore molto chiaro (avorio, giallo, grigio)	0,7
Intonaco comune o carta di colore chiaro (grigio perla, avorio, giallo limone, rosa chiaro)	0,6 ÷ 0,5
Intonaco comune o carta di colore medio (verde chiaro, azzurro chiaro, marrone chiaro)	0,5 ÷ 0,3
Intonaco comune o carta di colore scuro (verde oliva, rosso)	0,3 ÷ 0,1
Mattone chiaro	0,4
Mattone scuro, cemento grezzo, legno scuro, pavimenti di tinta scura	0,2
Pavimenti di tinta chiara	0,6 ÷ 0,4
Alluminio	0,8 ÷ 0,9

Strategie progettuali di riferimento

L’utilizzo di ampie superfici vetrate permette di ottenere elevati livelli di illuminazione naturale. E’ importante però dotarle di opportune schermature per evitare problemi di surriscaldamento nel periodo estivo.
I vetri devono essere caratterizzati da un coefficiente di trasmissione luminosa elevato, rispettando nello stesso tempo le esigenze di riduzione delle dispersioni termiche e di controllo della radiazione solare entrante.
Le superfici vetrate devono essere disposte in modo da ridurre al minimo l’oscuramento dovuto a ostacoli artificiali (es. edifici) oppure naturali (es. colline).
E’ importante utilizzare colori chiari per le superfici interne in modo da incrementare il contributo di illuminazione dovuto alla riflessione interna.
Nel caso di ambienti che non possono disporre di aperture verso l’esterno è necessario impiegare sistemi di conduzione della luce (camini di luce, guide di luce).

4.7 Vista verso l’esterno

Esigenza

Garantire un’adeguata vista verso l’esterno.

Prestazione

Dimensionare le superfici vetrate negli ambienti in modo da garantire il più possibile la vista dell’ambiente esterno.

Metodo di verifica

Garantire in tutte le camere che il rapporto Area finestra/Area parete (A) in funzione della profondità dell’ambiente (P) sia pari a:

A	P
20%	< 8m
25%	8 - 11 m
30%	11 - 14 m
35%	> 14 m

Strategie progettuali di riferimento

Gli ambienti interni devono essere configurati in modo da ottimizzare la vista verso l’esterno.
E’ da preferire la vista verso ambienti esterni dinamici in termini di svolgimento di attività e di variabilità delle condizioni meteorologiche. La vista verso l’esterno è maggiormente apprezzata quando include un livello superiore (volta celeste), un livello intermedio (edifici, collina, montagna) e un livello inferiore (strade, persone, alberi).

4.8 Isolamento acustico di facciata

Esigenza

Ridurre al minimo la trasmissione negli ambienti interni del rumore aereo proveniente dall'ambiente esterno.

Prestazione

Impiegare componenti di involucro ad elevato potere fonoisolante.

Metodo di verifica

In generale, impiego di materiale fonoassorbente (sughero o argilla espansa) all'interno della parete o come rivestimento.
In particolare per le pareti in laterizio e calcestruzzo:

- impiego di pareti in mattoni pieni intonacate;
- impiego di doppia parete in laterizio forato con cassavuota (spessore massimo 10-12 cm) riempita di materiale fonoassorbente (sughero, argilla espansa). La parete deve essere intonaca. L'intonaco va applicato anche sulla faccia interna del primo paramento;
- impiego di pareti in laterizio o calcestruzzo ricoperte con uno strato di fibra vegetale (sughero) accoppiato a una lastra di gesso.

Per quanto riguarda le vetrate:

- impiego di vetri doppi con la vetrata esterna in vetro stratificato;
- cassonetto fonoisolato (dotato di guarnizioni di tenuta, rivestito in materiale fonoassorbente, fessura per l'uscita dell'avvolgibile massimo 1 cm rispetto allo spessore dell'avvolgibile).

4.9 Isolamento acustico delle partizioni interne

Esigenza

Ridurre al minimo la trasmissione del rumore aereo proveniente da ambienti adiacenti.

Prestazione

Impiegare componenti di separazione tra unità ad elevato potere fonoisolante.

Metodo di verifica

In generale, impiego di materiale fonoassorbente (sughero o argilla espansa) all'interno della parete o come rivestimento.
In particolare per le pareti in laterizio e calcestruzzo:

- impiego di pareti in mattoni pieni intonacate;

- impiego di doppia parete in laterizio forato con cassavuota (spessore massimo 10-12 cm) riempita di materiale fonoassorbente (sughero, argilla espansa). La parete deve essere intonaca. L’intonaco va applicato anche sulla faccia interna del primo paramento;
- impiego di pareti in laterizio o calcestruzzo ricoperte con uno strato di fibra vegetale (sughero) accoppiato a una lastra di gesso.

Non vanno inseriti impianti all’interno delle strutture di separazione tra unità distinte.

4.10 Inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza (50 Hz)

Esigenza

Minimizzare l’esposizione degli individui ai campi magnetici a frequenza industriale (50 Hz).

Prestazione

Adozione di strategie per la riduzione dell’esposizione ai campi magnetici a 50 Hz.

Metodo di verifica

Il requisito si ritiene soddisfatto se:
- non sono presenti ambienti occupati sia nel periodo diurno che notturno adiacenti a sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale (50 Hz) di elevata intensità come cabine elettriche, quadri elettrici, montanti e dorsali di conduttori;
- la configurazione della distribuzione dell’energia elettrica nei singoli locali è stata effettuata secondo lo schema a “stella”.

5. QUALITA’ AMBIENTALE ESTERNA

5.1 Permeabilità aree esterne

Esigenza

Aumentare la capacità drenante del terreno favorendo la riserva delle falde acquifere e riducendo il carico di effluenti nel sistema fognario.

Prestazione

Prevedere un’adeguata superficie esterna calpestabile permeabile all’acqua.

Metodo di verifica

Il rapporto tra l'area delle superfici esterne calpestabili permeabili e l'area esterna di pertinenza del sito deve essere pari o superiore al 50%.

Strategie progettuali di riferimento

Prevedere nella progettazione l'impiego di sistemi che favoriscano:
- la creazione di fondi calpestabili-carrabili e inerbati in alternativa a lavori di cementazione e asfaltatura;
- la possibilità di mantenere un'altissima capacità drenante, di areazione e compattezza consentendo la calpestibiltà/carrabilità della superficie con una molteplicità di condizioni di carico, impedendo lo sprofondamento del terreno e la rapida distribuzione delle acque con conseguente riapprovigionamento delle falde acquifere.

5.2 Comfort termico esterno

Esigenza

Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile nel periodo estivo.

Prestazione

Ombreggiare adeguatamente le aree esterne o prevedere l'impiego di materiali in grado di riflettere la radiazione termica incidente.

Metodo di verifica

Il requisito è soddisfatto se:
- risulta ombreggiato il 30 % delle aree esterne al 21 giugno, ore 12;
- oppure vengono utilizzati materiali con un elevato coefficiente di riflessione (pari o superiore al 0,3);
- oppure viene utilizzato per almeno il 50% dell'area un sistema di pavimentazione a griglia aperta.

Strategie progettuali di riferimento

Nel determinare le caratteristiche microclimatiche degli spazi aperti, i materiali di pavimentazione e rivestimento, nonché quelli costituenti gli elementi di arredo e vegetali, rivestono un ruolo fondamentale. La principale variabile connotante le interazioni termiche di tali materiali con l'ambiente esterno è la temperatura superficiale che possono assumere, influenzata dalle condizioni di irraggiamento delle superfici e dal coefficiente di emissività (spettro di lunghezze d'onda dell'infrarosso); quest'ultimo è in funzione del tipo di materiale, del colore, del trattamento e delle condizioni d'usura della superficie.
La scelta di opportuni materiali superficiali deve essere accompagnata dal controllo dell'irraggiamento solare. Tale controllo può essere attuato attraverso l'adozione delle seguenti strategie e tecnologie:

- collocare gli spazi esterni, in relazione alla destinazione d’uso prevalente, in zone sempre soleggiate o in zone d’ombra generate dagli edifici circostanti;
- utilizzare schermi (artificiali, vegetali o misti) per il controllo della radiazione solare diretta (schermi orizzontali) e riflessa (schermi verticali) dal terreno o pareti, incidente sullo spazio d’utenza;
- utilizzare schermi operabili, nel caso di spazi utilizzati in tutti i periodi dell’anno e delle ore del giorno.

5.3 Inquinamento luminoso

Esigenza

Ridurre le emissioni di energia luminosa da parte dei corpi illuminanti esterni verso la volta celeste.

Prestazione

Il requisito è soddisfatto se:
- sono utilizzati apparecchi illuminanti che non consentono la dispersione del flusso luminoso verso la volta celeste;
- il livello di illuminazione degli spazi esterni è pari a quello indicato nella normativa tecnica;
- posizionare i corpi illuminanti in modo di orientare i flussi luminosi esclusivamente sugli oggetti che necessitano di essere illuminati.

Metodo di verifica

Impiego di corpi illuminanti e modalità di installazione che rispettano quanto prescritto dal requisito.

5.4 Trasporto eco-compatibile

Esigenza

Incentivare l’uso della bicicletta o mezzi similari (motocicli elettrici) come mezzo di trasporto non inquinante.

Prestazione

Previsione di un adeguato numero di parcheggi per biciclette.

Metodo di verifica

Predisporre un parcheggio biciclette per ogni posto letto.

5.5 Integrazione con l’ambiente naturale

Esigenza

Garantire l’armonizzazione dell’intervento con le caratteristiche dell’ambiente naturale in cui si inserisce attraverso la conservazione, la valorizzazione e l’incremento delle specie vegetali autoctone.

Prestazione

Rispetto totale delle essenze vegetali autoctone – in particolare, arboree – presenti nell’area oggetto di intervento, l’inserimento di essenze arboree autoctone, nel caso di nuovi impianti.

Metodo di verifica

Effettuare una mappa delle essenze arboree presenti sul sito e nell’intorno.
Verificare che le essenze vegetali scelte per il progetto siano contenute nella mappa.

Strategie progettuali di riferimento

L’intervento dovrà essere caratterizzato dal mantenimento delle essenze vegetali protette o di particolare interesse naturalistico e paesaggistico e da interventi di piantumazione, in cui sia previsto l'uso di essenze vegetali caratteristiche del luogo.
In ambiente urbano, si porrà particolare attenzione alle essenze arboree, scegliendo quelle già utilizzate nei parchi e nelle vie cittadine.

5.6 Integrazione con l’ambiente costruito

Esigenza

Garantire l’armonizzazione dell’intervento con le caratteristiche dell’ambiente costruito in cui è inserito. Tutelare i caratteri materiali, costruttivi e tecnologici locali.

Prestazione

Sviluppare il progetto rispettando le caratteristiche costruttive locali.

Metodo di verifica

Verificare che nel progetto:

- siano tutelati i caratteri materiali, costruttivi e tecnologici locali;
- siano conservate le modalità tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali;
- siano presenti caratteri architettonici compatibili e coerenti con le regole “compositive” proprie del contesto;

- le caratteristiche spaziali planivolumetriche siano coerenti con la tipologia degli edifici tradizionali circostanti e con le forme di pregio architettonico del paesaggio costruito.

Strategie progettuali di riferimento

Le caratteristiche morfologiche-costruttive e cromatico-materiche dell’intervento nel suo complesso devono adattarsi all'ambiente urbano/montano in cui si inseriscono, attraverso:

- configurazioni coerenti con le caratteristiche del luogo;
- caratteri architettonici compatibili e coerenti con le regole “compositive” proprie del contesto;
- caratteristiche spaziali planovolumetriche coerenti con la tipologia degli edifici tradizionali circostanti e con le forme del paesaggio naturale;